



Analisis Implementasi Gamifikasi dalam Pembelajaran Asam-Basa di SMA

Analysis of Gamification Implementation in Acid-Base Learning at Senior High School

Oleh:

Zhafira Akmal Nurarif¹, Kirani Syahrol Maulida¹, Deni Ainur Rokhim^{1,2*}, Yunilia Nur Pratiwi³

¹ SMA Negeri 3 Sidoarjo, Jalan Raya Suko, Sidoarjo, Indonesia

² Program Studi Doktor Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Malang, Indonesia

³ Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*Correspondence email: deniainurrokhim@gmail.com

ABSTRAK

Materi asam-basa merupakan salah satu topik kimia kelas XI yang penting untuk membangun pemahaman konsep dasar kimia peserta didik, namun pembelajarannya masih menghadapi kendala berupa rendahnya partisipasi dan minat belajar siswa. Kondisi tersebut menyebabkan siswa cenderung pasif sehingga proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan keaktifan siswa adalah penerapan gamifikasi, yaitu integrasi elemen permainan ke dalam proses pembelajaran. Berbagai bentuk gamifikasi telah diterapkan dalam pembelajaran asam-basa, seperti *Chemyshooter*, *Zuper Abase*, *LKS Circular Circuit Game*, dan *Ular Jarra*. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis implementasi gamifikasi dalam pembelajaran asam-basa guna meningkatkan interaktivitas dan motivasi belajar siswa sekolah menengah atas. Berdasarkan hasil kajian literatur, penerapan gamifikasi dalam pembelajaran asam-basa terbukti mampu meningkatkan partisipasi aktif, motivasi belajar, serta hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional.

ABSTRACT

One of the learning materials for grade XI chemistry studies basic acids and bases which aims to enable high school students to have a deeper understanding of basic chemical concepts. However, in reality, most students during the learning process are only passive learners and students' interest in learning is very minimal in learning acid-base material. The low participation of these students is a big challenge because it makes learning less effective. Learning strategies that train student participation and activeness are needed, one of the learning methods that can be used is learning with the gamification method. Where learning is carried out using game elements in the learning process. Learning using the gamification method can use four (4) types of games, namely *Chemyshooter*, *Zuper Abase*, *LKS Circular Circuit game*, and *Ular jarra*. The purpose of this

Info artikel:

Diterima: 20 Januari 2026

Direvisi: 21 Februari 2026

Disetujui: 25 Maret 2026

Terpublikasi online: 1 April 2026

Tanggal publikasi: 1 April 2026

Kata Kunci:

Gamifikasi,
Asam-basa.

Key Words:

Gamification,
Acid-base.

article is to increase student interactivity in learning chemistry, especially Acid-Base material. So that later students will no longer be passive learners but will take part during the learning process and can increase the learning motivation of high school students. And with that, the material can be easier to accept and students have a deeper understanding of learning the chemistry of Acid-base material. The results of the literature review that has been carried out learning by applying the gamification learning method can improve the final results achieved by students in acid-base material.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembelajaran kimia masih menjadi tantangan bagi banyak peserta didik karena karakteristik materi yang abstrak, kompleks, dan menuntut kemampuan representasi pada level makroskopik, sub mikroskopik, serta simbolik secara simultan. Kompleksitas tersebut menyebabkan siswa sering mengalami kesulitan dalam membangun pemahaman yang menyeluruh dan utuh, sehingga nantinya berdampak pada kurangnya motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar dalam pembelajaran kimia (Taber, 2019; Talanquer, 2018). Dalam konteks Indonesia, berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa kesulitan belajar kimia masih dominan disebabkan oleh sifat materi yang abstrak dan strategi pembelajaran yang kurang variatif (Sudiana et al., 2019). Maka dari itu, guru perlu inovasi dalam pembelajaran yang dapat membuat siswa merasakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan berfokus pada siswa.

Salah satu topik kimia yang secara konsisten dilaporkan memiliki tingkat kesulitan tinggi adalah materi asam-basa. Materi ini melibatkan konsep-konsep abstrak seperti ionisasi, kesetimbangan, pH, kekuatan asam-basa, dan keterkaitan antar representasi kimia, sehingga rentan menimbulkan miskonsepsi pada peserta didik (Broman et al., 2020; Salame et al., 2022). Temuan pada konteks pembelajaran kimia di Indonesia juga menunjukkan bahwa motivasi dan pemahaman siswa pada materi asam-basa masih berada pada kategori sedang hingga rendah, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran inovatif yang menarik dan kontekstual (Daing et al., 2022).

Salah satu upaya inovatif yang kini berkembang pesat dalam pembelajaran abad ke-21 adalah gamifikasi. Gamifikasi merupakan penerapan elemen desain permainan dalam konteks non-permainan untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan performa pengguna (Koivisto & Hamari, 2019). Dalam dunia pendidikan, gamifikasi telah terbukti memberikan pengaruh positif terhadap motivasi belajar, engagement, dan capaian akademik siswa apabila dirancang secara pedagogis dan kontekstual (Sailer & Homner, 2020; Toda et al., 2022). Pada pembelajaran kimia di Indonesia, implementasi gamifikasi juga dilaporkan efektif meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan (Lutfi et al., 2021; Yulian et al., 2023).

Dalam pembelajaran kimia, gamifikasi telah diimplementasikan dalam berbagai bentuk media seperti board game, digital quiz game, escape room, card game, dan mobile-based learning game. Pada materi asam-basa, beberapa penelitian nasional telah mengembangkan media pembelajaran seperti permainan ular tangga kimia yang berbasis Android yang menunjukkan validitas serta potensi tinggi sebagai media pembelajaran inovatif (Lubis & Iswendi, 2021; Azhari & Iswendi, 2022). Meskipun demikian, studi-studi tersebut masih bersifat parsial dan belum memberikan gambaran komprehensif mengenai bentuk implementasi gamifikasi, aspek pembelajaran yang

diukur atau dioptimalkan, serta capaian hasil yang diperoleh pada pembelajaran asam-basa. Padahal, sintesis komprehensif terhadap penelitian-penelitian tersebut diperlukan untuk memetakan tren implementasi gamifikasi dan memberikan dasar empiris bagi pengembangan media pembelajaran kimia berbasis gamifikasi di masa mendatang.

1.2. Tujuan

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi berbagai bentuk implementasi gamifikasi yang digunakan dalam pembelajaran materi asam-basa di SMA.
2. Menganalisis aspek pembelajaran yang diukur atau dioptimalkan melalui penerapan gamifikasi dalam pembelajaran asam-basa.
3. Mengevaluasi capaian implementasi gamifikasi berdasarkan hasil penelitian terdahulu pada pembelajaran materi asam-basa.

1.3. Kajian Pustaka

1.3.1 Kompleksitas Materi Asam Basa dalam Pembelajaran Kimia

Materi asam-basa merupakan materi fundamental dalam pembelajaran kimia yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi karena menuntut pemahaman peserta didik terhadap berbagai representasi kimia secara simultan, meliputi level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Konsep-konsep seperti ionisasi, kekuatan asam-basa, derajat ionisasi, perhitungan pH, serta keterkaitan antara teori Arrhenius, Brønsted-Lowry, dan Lewis menjadikan materi ini bersifat abstrak dan multidimensional sehingga rentan menimbulkan miskonsepsi pada siswa (Salame et al., 2022). Banyak penelitian menjelaskan bahwa siswa masih sering mengalami kesulitan dalam membedakan kekuatan serta konsentrasi asam-basa, memahami proses ionisasi dalam larutan, serta menghubungkan representasi matematis dengan fenomena kimia yang diamati (Broman et al., 2020). Dalam konteks Indonesia, rendahnya pemahaman konseptual siswa pada materi asam-basa juga dilaporkan berkaitan dengan dominannya pembelajaran ekspositori dan minimnya penggunaan media pembelajaran interaktif (Daing et al., 2022). Oleh karena itu, materi asam-basa memerlukan pendekatan pembelajaran inovatif yang mampu memfasilitasi visualisasi konsep abstrak serta meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

1.3.2 Konsep Gamifikasi dalam Pendidikan

Gamifikasi dalam pendidikan merupakan penerapan metode pembelajaran yang menggunakan pendekatan berbasis permainan. Dalam proses pembelajaran, digunakan sistem yang menyerupai mekanisme permainan sehingga dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa. Selain itu, gamifikasi juga mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun lima elemen utama dalam pembelajaran gamifikasi, yaitu poin (*points*), lencana (*badges*), papan peringkat (*leaderboards*), tingkatan (*level*), dan misi/tantangan (*quests/challenges*). Setiap elemen memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Poin (*points*)

Digunakan untuk menunjukkan sejauh mana progres belajar siswa serta memotivasi siswa untuk memperoleh hasil yang lebih tinggi.

2. Lencana (*badges*)

Berfungsi sebagai bentuk apresiasi atas tugas yang telah diselesaikan,

sekaligus meningkatkan semangat siswa untuk menyelesaikan tugas berikutnya.

3. **Papan peringkat (*leaderboards*)**

Digunakan untuk mendorong siswa meningkatkan performa serta menciptakan kompetisi yang sehat antarsiswa.

4. **Tingkatan (*level*)**

Berfungsi untuk menunjukkan capaian pembelajaran siswa sekaligus mengatur tingkat kesulitan yang harus dilalui agar kemampuan siswa terus berkembang.

5. **Misi/Tantangan (*quests/challenges*)**

Digunakan untuk mendorong siswa berpikir kritis dan memahami materi secara lebih mendalam melalui pemecahan masalah.

1.3.3 **Implementasi Gamifikasi dalam Pendidikan Kimia**

Implementasi gamifikasi dalam pembelajaran kimia merupakan inovasi yang dapat meningkatkan keikutsertaan siswa serta menjadikan proses pembelajaran lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan mengadopsi unsur permainan, gamifikasi mampu menciptakan suasana belajar yang baru dan tidak monoton. Dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi asam basa, beberapa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar yang dianggap rumit. Oleh karena itu, metode gamifikasi dapat membantu siswa memahami materi asam basa secara lebih mudah dan mendalam. Beberapa contoh penerapan gamifikasi dalam pembelajaran asam basa antara lain permainan *Chem Shooter*, yaitu media pembelajaran berbasis komputer yang dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa. Selain itu, terdapat permainan *Zuper Base* yang berbasis digital serta metode pembelajaran berbasis cerita yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah melalui pemahaman konsep asam basa. Penerapan gamifikasi juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan media pembelajaran yang telah ada, seperti *LKS Circular* dan permainan *Ular Jarra*, yang dikembangkan dengan sentuhan unsur permainan dan materi pembelajaran. Kedua media tersebut mengintegrasikan aktivitas bermain dengan pemahaman konsep asam basa. Dengan demikian, implementasi gamifikasi dalam pembelajaran kimia dapat dikatakan efektif karena mampu meningkatkan capaian pembelajaran, keaktifan siswa, serta rasa percaya diri. Gamifikasi juga dapat menjadi alternatif metode pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi asam basa dengan lebih mudah.

1.3.4 **Dampak Implementasi Gamifikasi terhadap Capaian Pembelajaran**

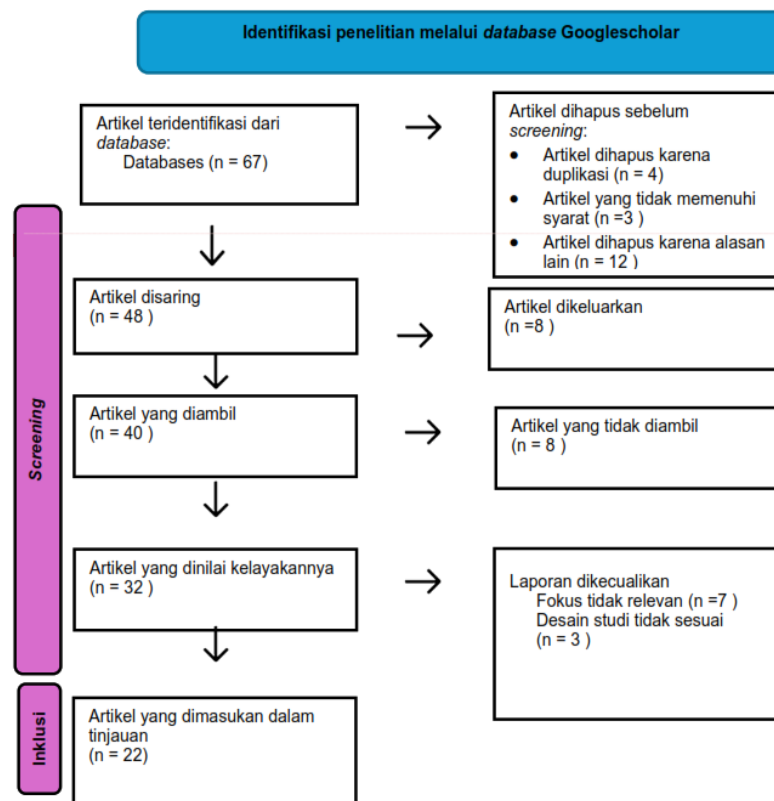
Implementasi pembelajaran berbasis gamifikasi memiliki dampak yang signifikan terhadap pencapaian pembelajaran siswa yang dapat kita lihat dengan hasil penilaian siswa dalam pemahaman materi sebelum dan sesudah pembelajaran. Khususnya untuk mendorong motivasi siswa untuk terus mencoba memahami materi pembelajaran agar dapat terus terlibat secara aktif selama pembelajaran berlangsung. Dan juga dengan adanya elemen game seperti *point (points)*, *lencana (badges)*, *papan peringkat (leaderboard)*, *tingkatan (level)* dan *misi/tantangan (quests/challenges)* membuat lingkungan belajar lebih interaktif dan meningkatkan jiwa kompetisi siswa agar bisa memahami pembelajaran dengan lebih baik. Pembelajaran gamifikasi juga dapat meningkatkan fokus siswa selama proses pembelajaran berlangsung, karena siswa terdorong untuk

memperoleh poin tertinggi. Selain itu, temuan ini didukung oleh hasil kajian literatur yang menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan skor atau nilai yang signifikan setelah mengikuti pembelajaran dengan metode gamifikasi dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Dengan demikian, pembelajaran gamifikasi memberikan dampak positif bagi siswa, yaitu meningkatkan capaian pembelajaran, khususnya dalam pemahaman materi asam basa. Selain itu, metode ini juga mampu mengasah kemampuan berpikir kreatif, menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan, serta meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menganalisis implementasi gamifikasi dalam pembelajaran materi asam-basa di tingkat SMA di Indonesia. Proses kajian dilakukan secara sistematis dengan mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 guna memastikan proses identifikasi, penyaringan, seleksi, dan inklusi artikel dilakukan secara transparan serta terstruktur.

Pencarian literatur dilakukan melalui basis data Google Scholar dengan menggunakan kombinasi operator Boolean pada kata kunci “gamifikasi” dan pembelajaran kimia” dan “asam basa”. Penelusuran dibatasi pada artikel yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2020–2025 serta berasal dari konteks penelitian di Indonesia untuk memperoleh literatur yang relevan dengan implementasi gamifikasi dalam pembelajaran kimia pada konteks pendidikan nasional.



Gambar 1. Diagram alur seleksi artikel berdasarkan pedoman PRISMA 2020

Kriteria dalam inklusi penelitian ini dilakukan dengan: (1) artikel penelitian empiris yang membahas implementasi gamifikasi pada pembelajaran kimia; (2) penelitian berfokus pada materi asam-basa; (3) subjek penelitian merupakan peserta didik tingkat SMA/ sederajat di Indonesia; (4) artikel dipublikasikan pada jurnal nasional atau prosiding ilmiah nasional yang terindeks; dan (5) artikel tersedia dalam teks lengkap. Adapun kriteria eksklusi mencakup artikel duplikat, artikel non-empiris, artikel yang tidak relevan dengan fokus penelitian, serta artikel yang tidak menyajikan data implementasi gamifikasi secara memadai.

Proses seleksi artikel dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu identifikasi artikel awal dari hasil pencarian, penghapusan artikel duplikat, penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, telaah teks lengkap berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, serta penetapan artikel akhir yang dianalisis. Alur proses seleksi artikel berdasarkan tahapan PRISMA 2020 disajikan pada Gambar 1.

Artikel yang memenuhi kriteria dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif dengan proses ekstraksi maupun sintesis data. Analisis difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu: (1) bentuk implementasi gamifikasi dalam pembelajaran asam-basa, (2) aspek pembelajaran yang diukur atau dioptimalkan melalui penerapan gamifikasi, dan (3) capaian implementasi gamifikasi berdasarkan hasil penelitian terdahulu. Hasil analisis selanjutnya disintesis untuk mengidentifikasi tren implementasi gamifikasi serta memberikan rekomendasi alternatif media pembelajaran menggunakan basis gamifikasi pada materi asam-basa pada tingkat SMA.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan menganalisis beberapa artikel terdahulu, penerapan gamifikasi pada mata pembelajaran kimia khususnya materi asam basa di SMA dapat dikelompokkan menjadi dua, yakni gamifikasi berbasis digital dan non-digital. Implementasi gamifikasi yang berbasis digital yakni media pembelajaran yang telah dikembangkan menjadi bentuk aplikasi digital. Dan juga, implementasi gamifikasi dapat diterapkan dengan media non-digital dengan menggunakan permainan yang telah ada sebelumnya namun dimodifikasi dengan ditambahkan materi asam-basa di dalamnya. Berdasarkan analisis yang telah kami lakukan, kami menemukan empat contoh implementasi pembelajaran gamifikasi khususnya pada materi asam-basa yaitu *hemy Shooter*, *Zuper Abase*, *LKS Circular Circuit Game*, dan *Ular Jarra*.

3.1. *Chemy Shooter*

Permainan *Chemy Shooter* merupakan media pembelajaran berbasis gamifikasi yang dikembangkan oleh Achmad Lutfi (2023) dengan judul penelitian "*Gamifikasi Dalam Pembelajaran Kimia Pada Implementasi Kurikulum Merdeka*". Game ini mengadaptasi konsep metal shooter dalam format 2D dan dikembangkan menggunakan aplikasi Unity. Permainan ini dapat dimainkan secara offline melalui komputer dan dirancang guna membantu siswa untuk memahami materi asam dan basa. Dalam penggunaannya, pemain memasukkan nama sebelum bermain dan dapat mengakses berbagai menu seperti play, materi, praktik, serta profil. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian berbasis eksperimen dengan data hasil skor belajar yang diperoleh dari skor tes awal dan juga tes akhir. Kemudian data yang diperoleh akan dianalisis, dihitung menggunakan persentase, dan dibandingkan dengan kriteria yang ditetapkan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik selama bermain Chemy Shooter mencapai tingkat relevansi sebesar 93,33%, sedangkan aktivitas yang tidak relevan hanya 6,67%, yang mengindikasikan bahwa peserta didik tetap fokus dalam pembelajaran yang dirancang. Dari segi hasil belajar, rata-rata skor pada saat pretest peserta didik sebelum menggunakan permainan ini sebesar 61%, sedangkan nilai posttest meningkat menjadi 84%. Skor tertinggi yang diperoleh pada pretest adalah 80, sementara pada posttest mencapai 100. Dari 15 peserta didik yang diuji 0,8% siswa mencapai ketuntasan, sedangkan 0,2% siswa tidak tuntas, berdasarkan kriteria ketuntasan klasikal. Selain itu, Chemy Shooter juga berkontribusi terhadap peningkatan self-efficacy peserta didik, yang diukur melalui lembar penilaian khusus. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis gamifikasi ini dapat meningkatkan rasa percaya diri peserta didik pada menyelesaikan tugas, dengan tingkat keberhasilan mencapai 87%, yang masuk dalam kategori sangat efektif.

3.2. Zuper Abase

Permainan Zuper Abase berbasis Android merupakan media pembelajaran yang dikembangkan oleh Anggie bagoes Kurniawan dan Rusly (2021) pada penelitian yang telah dilakukan dengan judul "*Efektivitas Permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa*". game yang digunakan menggunakan genre environmental narrative game. Dimana siswa harus menyelesaikan masalah yang ada dengan konsep asam basa. Dalam game tersebut siswa sebagai tokoh yang mendapat tugas dari profesor untuk membersihkan laboratorium dengan konsep asam basa. Dalam penelitian ini menggunakan metode adaptasi dari Borg dan Gall namun hanya sampai pada tahap uji coba. Subjek yang digunakan dalam pemilihan ini yakni 33 siswa di SMA Negeri di Sidoarjo. Setelah pembelajaran diterapkan pada subjek yang diteliti diperoleh nilai gain rata rata sebesar 0,649 dimana dari data tersebut dapat diartikan bahwa terdapat peningkatan hasil pencapaian pembelajaran termasuk sedang.

3.3. LKS Circular circuit game

LKS Circular Circuit Game merupakan pembelajaran yang di kembangkan oleh Eli Nurhayati dan Martin (2017) pada penelitiannya dengan judul "*Lks (Circular Circuit Game) Pada materi Asam Basa Dan Garam Untuk mrlatih Keterampilan proses Sains Pada Siswa SMP*". Metode yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini yakni Research and Development (R&D) dimana menghasilkan produk dalam dunia pendidikan lalu di uji keefektifannya. Media pembelajaran ini menggunakan papan kayu yang disusun membentuk lingkaran nantinya dapat diputar dan dilengkapi dengan tanda panah untuk menentukan bahan yang akan siswa dapatkan untuk nantinya diamati lebih lanjut sesuai arahan yang ada di lembar kerja siswa (LKS) dengan menerapkan konsep asam basa dalam pengamatannya. Setelah dilakukan uji coba didapat hasil nilai n-gain sebesar = 0,66 yang dapat diartikan bahwa terdapat peningkatan hasil pencapaian hasil pembelajaran yang tergolong sedang.

3.4. Ular Jarra

Permainan ular jarra merupakan media pembelajaran yang dikembangkan Mutmainnah Latief (2017) pada penelitiannya dengan judul "*Pengembangan Permainan Ular Jarra sebagai Media Pembelajaran pada Materi Pokok Asam-Basa*". Pada penelitian ini menggunakan Research and Development (R&D). Subjek dalam penelitian ini dengan 18 siswa kelas XI SMA Negeri 7 Bulukumba. Perancangan permainan ini menggunakan konsep board games (permainan papan). Dengan menerapkan indikator yang telah dinilai berulang kali yang mencakup: kejelasan tulisan, petunjuk yang jelas, serta kemudahan dalam penggunaan. Setelah diterapkan pada subjek yang diteliti didapatkan bahwa data hasil pretes memperoleh

hasil gain sebesar = 0.413793103 dimana dari data tersebut bisa diartikan bahwa terdapat peningkatan yang dapat dikategorikan sedang.

Setelah dianalisis lebih lanjut, terdapat sedikit perbedaan hasil capaian antara implementasi pembelajaran gamifikasi digital dan non-digital. Dimana implementasi pembelajaran gamifikasi yang berbasis digital cenderung menghasilkan presentase hasil pembelajaran yang lebih besar. Hal itu terjadi karena media pembelajaran yang berbasis digital memiliki tampilan yang lebih menarik yang dapat meningkatkan motivasi serta ketertarikan siswa selama pembelajaran berlangsung menggunakan aplikasi digital. Namun implementasi pembelajaran gamifikasi berbasis non-digital juga tetap dapat meningkatkan capaian pembelajaran siswa. Selain itu pembelajaran berbasis gamifikasi ini terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa, motivasi siswa serta pemahana siswa yang lebih mendalam. Jikat dilihat dari capaian hasil pembelajaran implementasi dari pembelajaran gamifikasi menunjukan bahwa pembelajaran dengan metode gamifikasi sangat efektif untuk diterapkan. Serta pembelajaran gemifikasi ini dapat menjadi metode pembelajaran alternatif untuk membantu siswa lebih mudah memahami mata pembelajaran kimia khususnya asam basa.

Tabel 1. Hasil Studi Literature Review

Media pembelajaran	Game	Metode	Hasil
Game Digital	Chemyshooter	Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen dengan data hasil skor belajar berupa skor tes awal dan tes akhir. Kemudian data dianalisis, dihitung dengan presentase, dan dibandingkan dengan kriteria yang ditetapkan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis gamifikasi ini berhasil meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dalam menyelesaikan tugas, dengan tingkat keberhasilan mencapai 87%, yang masuk dalam kategori sangat efektif
Game Digital	Zuper Abase	Penelitian ini menggunakan metode adaptasi dari Borg dan Gall namun hanya sampai pada tahap uji coba	Diperoleh nilai gain rata rata sebesar = 0,649 dimana dari data tersebut dapat diartikan bahwa terdapat peningkatan hasil pencapaian pembelajaran termasuk sedang.
Media cetak (Non-Digital)	LKS Circular Circuit Game	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&G) dimana menghasilkan produk dalam dunia pendidikan lalu di uji keefektifannya	Diperoleh hasil nilai n-gain sebesar = 0,66 yang dapat diartikan bahwa terdapat peningkatan hasil pencapaian hasil pembelajaran yang tergolong sedang.
Media cetak (Non-Digital)	Ular Jarra	Pada penelitian ini menggunakan Research and Development (R&D)	Data hasil pretes memperoleh hasil gain sebesar = 0.413793103 dimana dari data tersebut bisa diartikan bahwa terdapat peningkatan yang dapat dikategorikan sedang.

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan pembelajaran dengan menerapkan metode gamifikasi dalam pembelajaran kimia dengan materi asam basa dasar dapat meningkatkan hasil akhir pembelajaran. Serta dalam pemanfaatan metode pembelajaran gamifikasi ini terbukti memberikan dampak positif yang dapat menambah pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Permainan yang menerapkan metode gamifikasi seperti Chemys shooter, Zuper Abase, LKS Circular Circuit game serta ular jarra menunjukkan bahwa dapat meningkatkan partisipasi aktif.

Dengan menerapkan pembelajaran yang berbasis gamifikasi ini dapat disimpulkan bahwa dengan metode pembelajaran ini lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Peningkatan hasil akhirnya pembelajaran ini didukung oleh beberapa elemen yang ada dalam pembelajaran. Dalam metode pembelajaran ini terdapat elemen skor, level dan tantangan ini memberikan motivasi bagi siswa siswi agar aktif berpartisipasi dalam pembelajaran tidak hanya sebagai pelajar pasif. Serta dalam pembelajaran ini membantu siswa untuk dapat memahami konsep karena dapat mencoba eksperimen dalam simulasi siswa dapat langsung menerapkan konsep asam basa serta dapat memperdalam wawasan karena telah langsung mencoba di laboratorium virtual. Element reward membuat siswa lebih termotivasi serta terdorong supaya dapat meningkatkan pembelajaran agar dapat mendapatkan reward yang lebih besar kedepannya. Gamifikasi ini juga menawarkan konsep pembelajaran yang tidak hanya mendengarkan penjelasan saja sehingga siswa dapat lebih fokus untuk mempelajari materi.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penerapan metode pembelajaran gamifikasi pada materi asam basa di sekolah menengah atas dapat dilaksanakan dalam berbagai bentuk, baik berbasis digital maupun non-digital, dengan dukungan elemen permainan seperti poin (points), lencana (badges), papan peringkat (leaderboards), tingkatan (level), serta misi/tantangan (quests/challenges) yang dapat mendorong keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, penerapan gamifikasi juga dapat menjadi alternatif metode pembelajaran yang mampu meningkatkan berbagai aspek dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mendorong motivasi siswa serta memperdalam pemahaman mereka terhadap materi. Lebih lanjut, berdasarkan hasil analisis terhadap penelitian terdahulu, pembelajaran dengan metode gamifikasi menunjukkan hasil yang positif, yang ditandai dengan peningkatan nilai serta keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran gamifikasi efektif dalam membantu siswa memahami materi asam basa dengan lebih mudah serta menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada validator yang telah memberikan masukan dan saran yang konstruktif dalam penyempurnaan penelitian ini.

6. REFERENSI

- Anizarini, F. (2024). Inovasi pembelajaran: Implementasi strategi rolygami (role playing dan gaming) untuk meningkatkan keterampilan mengidentifikasi zat asam basa peserta didik kelas XI-B MAN 1 Pasuruan. *Jurnal Pena Emas*, 2(2), 326.
- Antikasari, E. V. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Radec (Read, Answer, Discuss, Explain, and Creat) Pada Materi Asam Basa. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Azhari, M., & Iswendi, I. (2022). Pengembangan permainan ular tangga kimia berbasis Android sebagai media pembelajaran pada materi asam dan basa kelas XI SMA/MA. *Edukimia*, 4(2), 55–63.
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322.
- Broman, K., Bernholt, S., & Christenson, N. (2020). Chemistry teachers' perceptions of and approaches to teaching acid–base chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(1), 224–236.
- Daing, H., Kilo, A. L., Iyabu, H., & Alio, L. (2022). Analisis motivasi belajar pada materi asam basa selama masa pandemi COVID-19. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 4(1), 31–36.
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A. I. (2021). Gamification in science education: A systematic review of the literature. *Education Sciences*, 11(1), 22.
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191–210.
- Latief, M. (2017). Pengembangan permainan ular jarra sebagai media pembelajaran pada materi pokok asam-basa. *Jurnal Penelitian Pendidikan INSANI*, 20(2), 101–107
- Lubis, A. P., & Iswendi, I. (2021). Validitas permainan ular tangga kimia sebagai media pembelajaran pada materi asam basa kelas XI SMA/MA. *Edukimia*, 3(1), 65–71.
- Lutfi, A., Aini, N. Q., Amalia, N., Umah, P. A., & Rukmana, M. D. (2021). Gamifikasi untuk pendidikan: Pembelajaran kimia yang menyenangkan pada masa pandemi COVID-19. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(2), 94–101.
- Prastiwi, D. N., Setyosari, P., & Husna, A. (2020). Pengembangan multimedia tutorial sebagai suplemen pada mata pelajaran kimia materi asam dan basa kelas XI. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)*, 6(2), 69–80.
- Rahmasari, T. P. (2025). Wordwall: Evaluasi pembelajaran berbasis gamifikasi dalam mendukung deep learning. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(1), 3840–3844.
- Renny, D. (2024). Optimalisasi android sebagai media pembelajaran berbasis challenging task dalam peningkatan minat baca mahasiswa. *Jurnal Mitra Prima*, 6(1).
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112.
- Salame, I. I., Sarowar, S., Begum, S., & Krauss, D. A. (2022). Students' alternative conceptions in acid–base chemistry: A review of literature. *Chemistry Education Research and Practice*, 23(1), 1–18.
- Sangkota, V. D. A., Kurniawati, E., Najmah, Munandar, H., Thayban, & Irfah, A. (2024). Praktikum berbasis fun chemistry untuk meningkatkan minat belajar siswa di SMA Negeri 1 Pagimana. *Damhil: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 25–31.

- Sudiana, I. K., Widiana, I. W., & Suardana, I. N. (2019). Analisis kesulitan belajar kimia siswa pada materi larutan penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(1), 15-22.
- Taber, K. S. (2019). The nature of the chemical concept: Re-thinking chemistry for chemistry education. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(4), 1003-1013.
- Talanquer, V. (2018). Progressions in reasoning about structure-property relationships. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(4), 998-1009.
- Toda, A. M., Valle, P. H., & Isotani, S. (2022). The dark side of gamification: An overview of negative effects of gamification in education. *Communications in Computer and Information Science*, 1486, 143-156.
- Yulian, S. A., Pratama, R. A., & Nugraha, D. A. (2023). Pengembangan media pembelajaran gamifikasi pada pembelajaran kimia: Kajian literatur. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 112-118.