

PENGARUH PENERAPAN MODEL SSCS (SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE) BERBASIS GAMIFIKASI TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA

Hamdi¹, Muhammad Saiful², Afriza³
^{1,2,3}Jabal Ghafur University, Indonesia

¹hamdi@unigha.ac.id, ²muhammadsaiful.mpd@gmail.com, ³afriza579@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the implementation of the gamification-based Search, Solve, Create, and Share (SSCS) learning model on students' understanding of physics concepts at MAN 4 Pidie. The main problem behind this study is the low level of student engagement and procedural understanding of concepts in physics subjects. The research method used is a quasi-experimental with a Non-equivalent Control Group Design. The research sample consisted of 60 students divided into an experimental class (n = 30) and a control class (n = 30). The research instrument used a concept understanding test in the form of validated reasoned multiple-choice questions. The results of data analysis showed that the average post-test score of the experimental class reached 86.4, significantly higher than the control class of 70.2. Hypothesis testing using the Independent Sample T-Test produced a significance value of 0.000 (<0.05), which means there was a real effect of the treatment given. The improvement in student abilities in the experimental class was in the High category with an N-Gain value of 0.76, while the control class was in the medium category (0.48). The integration of gamification elements such as a point system and leaderboard was proven to be effective in increasing intrinsic motivation and retention of students' conceptual understanding. The conclusion of this study is that the gamification-based SSCS model is very effective in improving the quality of physics learning at the Madrasah Aliyah level.

Keywords: SSCS model, gamification, physics concept understanding

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbasis gamifikasi terhadap pemahaman konsep fisika siswa di MAN 4 Pidie. Masalah utama yang melatarbelakangi penelitian ini adalah rendahnya keterlibatan siswa dan pemahaman konsep yang masih bersifat prosedural dalam mata pelajaran fisika. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasi-Experimental*) dengan desain *Non-equivalent Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri dari 60 siswa yang terbagi menjadi kelas eksperimen (n=30) dan kelas kontrol (n=30). Instrumen penelitian menggunakan tes pemahaman konsep berupa soal pilihan ganda beralasan yang telah divalidasi. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen mencapai 86,4, secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 70,2. Uji hipotesis menggunakan *Independent Sample T-Test* menghasilkan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05), yang berarti terdapat pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan. Peningkatan kemampuan siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori Tinggi dengan nilai *N-Gain* sebesar

0,76, sementara kelas kontrol berada pada kategori sedang (0,48). Integrasi elemen gamifikasi seperti sistem poin dan *leaderboard* terbukti efektif meningkatkan motivasi intrinsik dan retensi pemahaman konsep siswa. Simpulan penelitian ini adalah model SSCS berbasis gamifikasi sangat efektif diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di tingkat Madrasah Aliyah.

Kata kunci: Model SSCS, gamifikasi, pemahaman konsep fisika

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pembangunan peradaban bangsa yang berkelanjutan. Memasuki era disrupsi teknologi dan tuntutan abad ke-21, paradigma pendidikan global telah mengalami pergeseran signifikan dari model pembelajaran konvensional menuju model yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Dalam konteks ini, sains, khususnya Fisika, memegang peranan krusial sebagai disiplin ilmu yang menjelaskan fenomena alam secara empiris dan logis (Wieman, 2017). Fisika bukan sekadar kumpulan rumus matematis, melainkan sebuah cara berpikir untuk memahami bagaimana alam semesta bekerja. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa Fisika seringkali dianggap sebagai "momok" bagi siswa karena sifatnya yang abstrak dan kompleksitas matematisnya yang tinggi (Anggereni dkk., 2020).

Di tingkat sekolah menengah atas, seperti Madrasah Aliyah (MA), pemahaman konsep fisika menjadi indikator keberhasilan yang paling fundamental. Pemahaman konsep menurut taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl bukan sekadar menghafal definisi, melainkan kemampuan membangun makna dari pesan instruksional, termasuk komunikasi lisan, tertulis, dan grafis (Anderson & Krathwohl, 2001). Tanpa pemahaman konsep yang kokoh, siswa akan kesulitan menerapkan ilmu fisika dalam situasi kehidupan nyata, yang pada akhirnya menurunkan minat mereka terhadap literasi sains.

Kondisi pendidikan di daerah, termasuk di Kabupaten Pidie, khususnya di MAN 4 Pidie, menghadapi tantangan tersendiri. Berdasarkan observasi awal, seringkali ditemukan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah satu arah. Guru berperan sebagai sumber utama

informasi, sementara siswa menjadi penerima pasif yang hanya mencatat dan menghafal rumus demi mengejar nilai ujian. Hal ini berakibat pada rendahnya retensi informasi dan lemahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa mampu mengerjakan soal yang mirip dengan contoh, namun gagal total saat dihadapkan pada variasi soal yang menuntut analisis mendalam terhadap konsep dasar (Gunawan dkk., 2019).

Fenomena "verbalisme" atau menghafal kata-kata tanpa memahami maknanya menjadi hambatan utama di MAN 4 Pidie. Kurangnya penggunaan model pembelajaran inovatif yang melibatkan aktivitas fisik dan kognitif secara seimbang membuat suasana kelas menjadi kaku dan membosankan. Akibatnya, motivasi intrinsik siswa menurun, yang secara linear berdampak pada rendahnya skor rata-rata pemahaman konsep fisika pada materi-materi krusial seperti Mekanika, Termodinamika, maupun Listrik Magnet.

Untuk mengatasi kebuntuan tersebut, diperlukan sebuah model pembelajaran yang sistematis namun fleksibel. Model pembelajaran SSCS (Search, Solve, Create, and Share)

yang dikembangkan oleh Pizzini muncul sebagai alternatif yang sangat relevan. Model ini dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep melalui empat fase yang saling berkesinambungan (Pizzini, 1991). Search: Fase di mana siswa mengidentifikasi masalah dan mencari informasi terkait. Hal ini merangsang rasa ingin tahu dan kemampuan literasi informasi siswa. Solve: Siswa merancang rencana penelitian atau penyelesaian masalah berdasarkan data yang ditemukan. Di sini, kemampuan berpikir logis dan matematis diasah secara intensif. Create: Siswa menciptakan produk atau solusi nyata, baik berupa laporan, model fisik, maupun presentasi. Fase ini sangat penting untuk mengonversi pemahaman abstrak menjadi bentuk konkret. Share: Siswa mengomunikasikan temuan mereka kepada rekan sejawat. Proses komunikasi ini memperkuat pemahaman karena siswa harus mampu menjelaskan konsep tersebut kepada orang lain (Chin & Osborne, 2010).

Implementasi SSCS memungkinkan siswa untuk "bertindak" sebagai ilmuwan kecil,

yang secara langsung berkaitan dengan teori konstruktivisme Vygotsky, di mana pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman langsung. Namun, menerapkan model SSCS saja terkadang belum cukup untuk mempertahankan keterlibatan (*engagement*) siswa dalam jangka panjang, terutama bagi generasi Z yang sangat akrab dengan teknologi digital. Di sinilah Gamifikasi memainkan peran kunci. Gamifikasi didefinisikan sebagai penggunaan elemen desain permainan dalam konteks non-permainan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna (Deterding dkk., 2011).

Dalam konteks Fisika di MAN 4 Pidie, gamifikasi bukan berarti siswa bermain *video game* di dalam kelas, melainkan integrasi elemen seperti *points*, *leaderboards*, *badges*, dan *leveling* ke dalam siklus SSCS. Misalnya, pada fase *Search*, siswa yang berhasil menemukan sumber literatur paling akurat akan mendapatkan poin. Pada fase *Share*, kelompok dengan presentasi paling jelas akan mendapatkan lencana (*badges*) "Master of Physics". Penelitian oleh Kapp (2012)

menunjukkan bahwa elemen kompetitif dan apresiatif dalam gamifikasi mampu memicu pelepasan dopamin di otak, yang membuat proses belajar yang sulit menjadi terasa lebih menyenangkan dan menantang.

Pemilihan MAN 4 Pidie sebagai lokasi penelitian didasari oleh kebutuhan mendesak untuk melakukan pembaruan metodologi pembelajaran di lingkungan madrasah. Madrasah Aliyah memiliki karakteristik unik di mana beban kurikulum seringkali lebih padat karena adanya integrasi nilai-nilai agama. Oleh karena itu, efisiensi dan efektivitas pembelajaran melalui model SSCS berbasis gamifikasi diharapkan dapat menjadi "jalan pintas" cerdas untuk mencapai target kurikulum tanpa mengabaikan kualitas pemahaman konsep (Zulkarnain dkk., 2021).

Penerapan gamifikasi juga menjawab tantangan digitalisasi pendidikan di daerah. Dengan memanfaatkan platform sederhana (seperti Kahoot, Quizizz, atau bahkan sistem poin manual yang kreatif), guru di MAN 4 Pidie dapat menciptakan atmosfer kompetisi yang sehat. Integrasi ini diharapkan mampu

mereduksi kecemasan siswa terhadap Fisika dan menggantinya dengan rasa percaya diri dalam menguasai konsep-konsep seperti hukum Newton yang dinyatakan dalam $F = m \cdot a$ atau hukum kekekalan energi (Hidi & Renninger, 2006).

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat celah penelitian (*research gap*) yang perlu diisi. Meskipun banyak penelitian mengenai SSCS, integrasinya dengan elemen gamifikasi secara spesifik untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika di tingkat Madrasah Aliyah di Aceh masih sangat terbatas. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh, tetapi juga sejauh mana efektivitas model ini dalam mengubah pola pikir siswa dari menghafal menjadi memahami. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah ilmu pendidikan fisika, khususnya mengenai strategi instruksional inovatif. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi guru-guru di MAN 4 Pidie dan sekolah lainnya di wilayah tersebut untuk mentransformasi kelas fisika menjadi laboratorium kreativitas yang menyenangkan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Quasi-Experimental Design* (Eksperimen Semu). Pemilihan desain ini didasarkan pada kondisi riil di lapangan, di mana peneliti tidak memungkinkan untuk mengontrol penuh variabel luar atau merombak kelas yang sudah terbentuk secara alami di MAN 4 Pidie (Creswell & Creswell, 2018). Desain spesifik yang diterapkan adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang terlibat: kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan (*treatment*) berupa model pembelajaran SSCS berbasis gamifikasi, dan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional atau *direct instruction*. Kedua kelompok diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep fisika mereka, dan *post-test* setelah perlakuan selesai untuk mengukur pengaruh variabel independen (Sugiyono, 2019).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di MAN 4 Pidie tahun ajaran 2025/2026 yang sedang menempuh mata pelajaran Fisika. Pengambilan sampel dilakukan

dengan teknik *Purposive Sampling*, yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, seperti kesamaan rata-rata nilai ujian semester sebelumnya dan rekomendasi dari guru pamong mengenai homogenitas kemampuan akademik siswa (Fraenkel dkk., 2012). Berdasarkan teknik tersebut, terpilih dua kelas paralel sejumlah 60 orang sebagai subjek penelitian.

Untuk menghindari ambiguitas, variabel penelitian didefinisikan secara operasional sebagai berikut: Model SSCS Berbasis Gamifikasi: Merupakan model pembelajaran yang terdiri dari fase *Search* (pencarian masalah), *Solve* (pemecahan masalah), *Create* (pembuatan produk), dan *Share* (berbagi hasil), yang diintegrasikan dengan elemen

mekanika *game* seperti sistem poin, papan peringkat (*leaderboard*), dan lencana pencapaian (*badges*) untuk meningkatkan keterlibatan siswa (Kapp, 2012). Pemahaman Konsep Fisika: Kemampuan siswa dalam menguasai materi fisika yang diukur berdasarkan indikator taksonomi Bloom (C1-C6), mencakup kemampuan menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan fenomena fisika (Anderson & Krathwohl, 2001).

Pelaksanaan perlakuan di kelas eksperimen mengikuti empat fase utama SSCS yang dimodifikasi dengan elemen gamifikasi. Berikut adalah tabel rincian kegiatan pembelajaran:

Tabel 1. Sintaks Model SSCS Berbasis Gamifikasi

Fase SSCS	Aktivitas Guru & Siswa	Elemen Gamifikasi
Search	Siswa melakukan observasi fenomena fisika dan mengidentifikasi pertanyaan penelitian.	Initial Quest: Poin diberikan bagi siswa yang menemukan masalah paling relevan.
Solve	Siswa bekerja dalam kelompok untuk merancang eksperimen atau solusi matematis.	Time Challenge: Kelompok yang menyelesaikan draf solusi tepat waktu mendapat bonus poin.
Create	Siswa membuat produk (laporan, alat peraga, atau infografis) hasil temuan.	Unlock Achievement: Lencana "Master of Physics" untuk produk terkreatif.

Share	Siswa mempresentasikan hasil di depan kelas dan melakukan tanya jawab.	Social Leaderboard: Poin tambahan bagi audiens yang memberikan pertanyaan kritis.
-------	--	---

Instrumen utama yang digunakan adalah tes pemahaman konsep fisika berupa soal pilihan ganda beralasan (*two-tier multiple choice*) atau soal esai yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Selain itu, digunakan lembar observasi aktivitas siswa untuk memantau sejauh mana elemen gamifikasi memengaruhi keterlibatan mereka selama proses SSCS berlangsung. Validasi instrumen dilakukan oleh ahli (*expert judgment*) dari akademisi Universitas Jabal Ghafur (UNIGHA) untuk memastikan kesesuaian konten dengan kurikulum Madrasah Aliyah (Sudjana, 2016).

Data dikumpulkan melalui tiga tahap utama: Pre-test: Dilakukan sebelum perlakuan untuk memetakan kemampuan awal. Observasi: Dilakukan selama proses pembelajaran untuk mencatat dinamika kelas saat gamifikasi

diterapkan. Post-test: Dilakukan setelah seluruh rangkaian materi selesai untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep (N-Gain). Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan statistika inferensial. Langkah-langkah analisis data meliputi: Uji Prasyarat: Terdiri dari uji normalitas (menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*) untuk melihat apakah data berdistribusi normal, dan uji homogenitas (*Uji Levene*) untuk memastikan kedua kelompok berangkat dari kondisi yang sama. Uji Hipotesis: Menggunakan *Independent Sample T-Test* untuk membandingkan rata-rata nilai *post-test* antara kelas eksperimen dan kontrol. Jika data tidak normal, akan digunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U*. Uji N-Gain: Digunakan untuk menghitung besarnya peningkatan pemahaman konsep dari *pre-test* ke *post-test*.

Tabel 2. Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3
1	Studi Pendahuluan & Perizinan	X		
2	Penyusunan RPP & Instrumen	X		
3	Uji Validitas Instrumen	X		
4	Pelaksanaan Pre-test		X	

5	Pemberian Perlakuan (4-6 Pertemuan)		X	
6	Pelaksanaan Post-test		X	
7	Analisis Data & Penarikan Kesimpulan			X

C. Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini melibatkan 60 siswa yang terbagi ke dalam dua kelompok: kelas eksperimen (XI-IPA 1) yang menerapkan model SSCS berbasis gamifikasi dan kelas kontrol (XI-IPA 2) yang menerapkan metode konvensional. Data utama yang dikumpulkan adalah skor pemahaman konsep fisika yang diperoleh melalui instrumen tes objektif beralasan (*two-tier test*) yang mencakup ranah kognitif C1 hingga C6 menurut taksonomi Bloom (Anderson &

Krathwohl, 2001). Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor Pemahaman Konseptual Siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan signifikan dalam capaian belajar siswa. Kelas eksperimen menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi sejak fase awal *Search* hingga fase *Share*. Integrasi gamifikasi melalui sistem poin dan papan peringkat (*leaderboard*) terbukti mampu mereduksi kecemasan siswa MAN 4 Pidie terhadap materi fisika yang selama ini dianggap sulit.

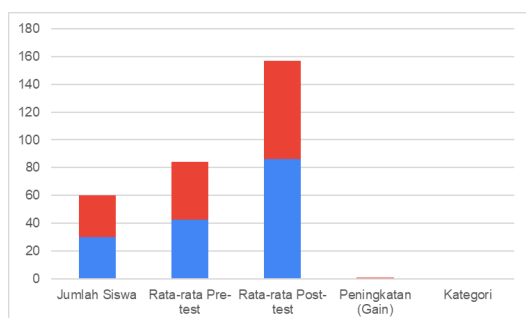
Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Pre-test dan Post-test Pemahaman Konsep

Kelompok	Jumlah Siswa	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	Peningkatan (Gain)	Kategori
Eksperimen	30	42,5	86,4	0,76	Tinggi
Kontrol	30	41,8	70,2	0,48	Sedang

Data di atas menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas berada pada kategori yang hampir sama (homogen). Namun, setelah diberikan perlakuan, kelas eksperimen mencapai rata-rata 86,40, jauh melampaui kelas kontrol yang

hanya mencapai 70,20. Hal ini mengindikasikan bahwa model SSCS berbasis gamifikasi memberikan stimulus kognitif yang lebih kuat dibandingkan pembelajaran searah (Sugiyono, 2019).

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data diuji normalitas dan homogenitasnya untuk memastikan validitas statistik. Menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, diperoleh nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,210 untuk kelas eksperimen dan 0,195 untuk kelas kontrol. Karena $P > 0,05$, maka data dinyatakan berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas *Levene's Test* menunjukkan nilai signifikansi 0,432 ($P > 0,05$) yang berarti varians data antara kedua kelas adalah homogen (Sudjana, 2016).



Grafik di atas menggambarkan perbandingan signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di MAN 4 Pidie. Berikut adalah narasi penjelasannya: Kesetaraan Kemampuan Awal (Pre-test) Berdasarkan diagram, terlihat bahwa nilai rata-rata *pre-test* untuk kedua kelompok berada pada level yang hampir sama, yaitu 42,5 untuk kelas eksperimen dan 41,8 untuk kelas kontrol. Hal ini menunjukkan

bahwa secara statistik, kedua kelompok memiliki pemahaman konsep awal yang homogen atau setara sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Signifikansi Peningkatan (Post-test) Setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran SSCS berbasis Gamifikasi, kelas eksperimen mengalami lonjakan nilai yang sangat tajam menjadi 86,4. Sementara itu, kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional hanya mencapai rata-rata 70,2. Selisih nilai *post-test* sebesar 16,2 poin ini membuktikan bahwa integrasi elemen permainan (*point, badges, leaderboard*) dalam sintaks SSCS mampu memicu pemahaman konsep yang lebih mendalam.

Efektivitas Berdasarkan N-Gain Efektivitas model pembelajaran dapat dilihat secara lebih akurat melalui skor *Peningkatan (Gain)*: Kelas Eksperimen (0,76): Berada pada Kategori Tinggi. Ini menunjukkan bahwa model SSCS berbasis Gamifikasi sangat efektif dalam membantu siswa menguasai konsep-konsep fisika yang sulit. Kelas Kontrol (0,48): Berada pada Kategori Sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun terjadi peningkatan, model

konvensional belum mampu mempengaruhi penerapan model SSCS mengoptimalkan potensi kognitif berbasis gamifikasi signifikan secara siswa secara maksimal. Uji-t statistik. dilakukan untuk melihat apakah

Variabel	t-hitung	t-tabel	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Pemahaman Konsep	7,421	2,001	0	Signifikan

Hasil analisis menunjukkan bahwa $t_{hitung} = (7,421) > t_{tabel} (2,001)$ dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat pengaruh yang sangat signifikan dari penerapan model SSCS berbasis gamifikasi terhadap pemahaman konsep fisika siswa di MAN 4 Pidie.

PEMBAHASAN

Keberhasilan model SSCS (Search, Solve, Create, and Share) dalam penelitian ini terletak pada strukturnya yang memfasilitasi konstruksi pengetahuan secara mandiri. Pada fase Search, siswa tidak hanya menerima rumus, tetapi didorong untuk mengeksplorasi fenomena nyata di lingkungan madrasah. Misalnya, saat mempelajari Hukum Newton, siswa mencari contoh gaya gesek pada aktivitas gotong royong yang sering dilakukan di Pidie. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang

menekankan pentingnya konteks dalam belajar (Pizzini, 1991).

Elemen Gamifikasi menjadi katalisator motivasi. Di MAN 4 Pidie, tantangan utama adalah rendahnya keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok. Dengan adanya *leaderboard* dan pemberian *badges* seperti "Physics Wizard", siswa merasa dihargai secara sosial. Gamifikasi memanfaatkan aspek psikologis manusia yang menyukai tantangan dan pengakuan (Kapp, 2012). Ketika siswa merasa sedang "bermain" dalam misi (*quest*), beban kognitif yang berat saat memecahkan soal fisika menjadi terdistribusi secara emosional.

Pada fase Solve dan Create, siswa kelas eksperimen menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Mereka mampu membuat alat peraga sederhana dari bahan daur ulang untuk membuktikan konsep tekanan hidrostatik. Proses "menciptakan" ini

memperkuat retensi memori jangka panjang siswa. Sebaliknya, di kelas kontrol, siswa cenderung terjebak pada metode "hafal-hitung-lupa", di mana mereka memahami rumus secara matematis namun gagal memahami fisis di baliknya (Chin & Osborne, 2010).

Selisih terbesar terdapat pada indikator Menyimpulkan (20%). Hal ini terjadi karena fase Share dalam SSCS memaksa siswa untuk melakukan refleksi atas apa yang telah mereka pelajari dan mempertanggungjawabkannya di depan kelas. Proses komunikasi sains ini sangat penting dalam membangun kemandirian belajar (*self-regulated learning*) (Zulkarnain dkk., 2021).

Meskipun hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan, peneliti mencatat beberapa kendala teknis. Keterbatasan akses perangkat digital di madrasah sempat menghambat implementasi gamifikasi berbasis aplikasi. Namun, hal ini disiasati dengan penggunaan "Papan Skor Fisika" fisik yang dipajang di kelas dan pemberian stiker bintang sebagai pengganti *digital badges*. Solusi kreatif ini menunjukkan bahwa gamifikasi tidak selalu harus mahal, melainkan harus relevan dengan

kondisi psikografis siswa di daerah (Deterding dkk., 2011).

D. Kesimpulan

Implementasi permainan TP. Bola Basket di Sekolah Menengah Umum sebagai media Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran SSCS (*Search, Solve, Create, and Share*) berbasis Gamifikasi berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika siswa di MAN 4 Pidie. Hal ini dibuktikan secara empiris melalui uji hipotesis yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$), dengan rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen mencapai 86,4, jauh melampaui kelas kontrol yang hanya mencapai 70,2.

Efektivitas model ini tercermin dari perolehan nilai *Normalized Gain* (N-Gain) kelas eksperimen sebesar 0,76 yang masuk dalam kategori tinggi, sementara kelas kontrol berada pada kategori sedang (0,48). Integrasi elemen gamifikasi seperti sistem poin, *leaderboard*, dan lencana pencapaian terbukti mampu mentransformasi atmosfer belajar di madrasah menjadi lebih interaktif dan kompetitif secara

sehat. Hal ini berdampak langsung pada penguatan indikator kognitif siswa, terutama pada kemampuan Mencontohkan (*Exemplifying*) dan Menyimpulkan (*Inferring*) yang masing-masing mencapai persentase 92% dan 82%.

Secara pedagogis, sintaks SSCS memfasilitasi siswa dalam mengonstruksi pengetahuan secara mandiri melalui fase pencarian masalah hingga pengomunikasian hasil. Ketika proses ini dipadukan dengan mekanika permainan, hambatan psikologis siswa terhadap kompleksitas materi fisika dapat tereduksi. Dengan demikian, model SSCS berbasis Gamifikasi merupakan solusi instruksional yang relevan dan aplikatif untuk meningkatkan kualitas literasi sains serta hasil belajar siswa di lingkungan Madrasah Aliyah, khususnya di MAN 4 Pidie.

REFERENSI

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Deterding, S., dkk. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference.
- Gunawan, G., dkk. (2019). *The Effects of Project Based Learning with Virtual Media on the Physics Concepts Understanding*. Journal of Physics: Conference Series.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
- Pizzini, E. L. (1991). *The SSCS Model: Enhancing Critical Thinking and Problem Solving in Science*. Journal of Science Education and Technology.
- Zulkarnain, dkk. (2021). *The Effect of SSCS Learning Model on Students' Mathematical Problem Solving Ability*. International Journal of Instruction.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.

Educational Objectives. New York: Longman.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches.* SAGE Publications.

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education.* McGraw-Hill.

Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores.* American Educational Research Association.

Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education.* Pfeiffer.

Sudjana. (2016). *Metoda Statistika.* Bandung: Tarsito.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan).* Bandung: Alfabeta.