IMPLEMENTASI PLATFORM KHAN ACADEMY PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN HYBRID DI SEKOLAH INDONESIA KUALA LUMPUR (SIKL)

Ayu Aziza[1], Puji Winarti[2], Ridha Sarwono[3], Yogi Ageng Sri Legowo[4]
[1,2,3,4]PGSD FKIP Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI
[1]ayuaziza022@gmail.com,[2]pujiwinartirulian@gmail.com,[3]ridhoundaris@gmail.com
,[4]agengyogi0@gmail.com,

ABSTRACT

Mathematics is an important foundation in human intellectual development and daily life, yet many students struggle to understand its abstract concepts. This study aims to explore the effectiveness of Khan Academy-based hybrid learning in improving students' understanding and engagement in SIKL. The research subjects were 9 students in grades 3-5 (aged 9-14 years). The method used was mixed, with quantitative data through pre-test and post-test on basic mathematical concepts on Geometry and fraction, analyzed using paired t test, as well as qualitative data from questionnaires and content analysis. The study was conducted over 28 days with a hybrid approach combining online learning with Khan Academy and offline guiding by tutor assistance. Statistical analysis using the paired t test showed a significant increase between pre-test and post-test scores (p = 0.0074), with an average difference of 17.33. This finding indicates an increase in students' understanding of basic math concepts. Qualitative analysis showed that 88.89% of students found hybrid learning interesting, 77.78% found the material easier to understand, and 33.33% appreciated the combination of online and offline learning. However, students also suggested improvements in video quality (44.44%) and learning duration (33.33%) This study concluded that the Khan Academy-based hybrid approach is effective in improving students' mathematical understanding. However, the success of this approach still requires the role of tutors in explaining concepts that are difficult to understand.With improvements in video quality and lesson duration settings, this approach has the potential to be applied more widely

Keywords: Khan Academy, Mathematics Learning, Hybrid Learning, SIKL

ABSTRAK

Matematika merupakan fondasi penting dalam pengembangan intelektual manusia dan kehidupan sehari-hari, namun banyak siswa kesulitan memahami konsep abstraknya. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi efektivitas pembelajaran hybrid berbasis Khan Academy dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa di SIKL. Subjek penelitian adalah 9 siswa kelas 3–5 (usia 9–14 tahun). Metode yang digunakan adalah campuran, dengan data kuantitatif melalui pre-test dan post-test mengenai konsep dasar matematika geometri dan pecahan yang dianalisis menggunakan Uji t Berpasangan, serta data kualitatif dari kuisioner dan Analisis Isi. Penelitian dilakukan selama 28 hari dengan pendekatan hybrid yang menggabungkan pembelajaran online dengan Khan Academy dan offline dengan pendampingan tutor.Hasil analisis statistik dengan Uji t Berpasangan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-

test (p = 0,0074), dengan rata-rata perbedaan sebesar 17,33. Temuan ini mengindikasikan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dasar. Analisis kualitatif menunjukkan bahwa 88,89% siswa merasa pembelajaran hybrid menarik, 77,78% merasa materi lebih mudah dipahami, dan 33,33% menghargai kombinasi pembelajaran daring dan luring. Namun, siswa juga menyarankan adanya perbaikan pada kualitas video (44,44%) dan durasi pembelajaran (33,33%).Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan hybrid berbasis Khan Academy efektif meningkatkan pemahaman matematika siswa. Meski demikian, keberhasilan pendekatan ini tetap membutuhkan peran tutor dalam menjelaskan konsep-konsep yang sulit dipahami. Dengan peningkatan pada kualitas video dan pengaturan durasi pembelajaran, pendekatan ini memiliki potensi untuk diterapkan secara lebih luas.

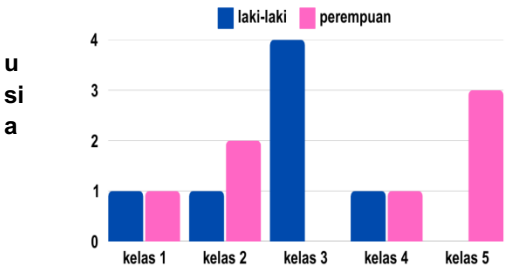
Kata Kunci: Khan Academy, Pembelajaran Matimatika, Hybrid Learning, SIKL

A. Pendahuluan

Pendidikan matematika, sebagai salah satu aspek penting dalam pengembangan intelektual manusia, berfungsi sebagai fondasi dasar dalam pemecahan masalah sehari-hari dan keterampilan yang diperlukan untuk menjadi warga negara yang produktif (Irma 2024; Tampubolon, Atiqah, dan Panjaitan 2019). Meskipun demikian, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika yang abstrak (Nurhikmayati 2017). Salah satu tantangan utama dalam pendidikan matematika adalah kemampuan pengajaran yang tidak hanya memfokuskan pada penyampaian materi tetapi juga pada strategi pengajaran yang disesuaikan dengan perbedaan individual siswa, seperti kecepatan belajar dan gaya belajar mereka (Guler 2016).

Di Sekolah Indonesia Kuala Lumpur (SIKL), berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika.

Grafik 1. jumlah Siswa SIKL



Seluruh siswa yang terdiri dari 14 orang dengan latar belakang usia, budaya, dan pendidikan yang beragam, memiliki dinamika pembelajaran yang kompleks. Perbedaan usia yang signifikan—misalnya, di kelas 3 yang terdiri dari siswa berusia 8 hingga 12 tahun—memengaruhi proses belajar mereka, yang tercermin pada rata-rata

pemahaman matematika yang hanya mencapai 55,78% berdasarkan hasil belajar semester lalu mata pelajaran Matematika.

Seiring dengan kemajuan teknologi, platform pembelajaran daring seperti Khan Academy yang didirikan oleh Sal Khan pada tahun 2008 (Cargile dan Harkness 2015), menawarkan pendekatan baru untuk membantu siswa dalam memahami matematika. Platform ini menyediakan video instruksional dan latihan secara gratis, yang telah terbukti meningkatkan keterlibatan dan pencapaian belajar matematika di banyak negara (Kronholz, 2012 dalam Kelly 2018). Dengan fitur pembelajaran yang dipersonalisasi, umpan balik langsung, dan analitik pembelajaran, Khan Academy dapat membantu siswa belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatan mereka masing-masing, serta memberikan dukungan yang lebih efektif bagi guru dalam merancang pembelajaran.

Namun, meskipun studi tentang penggunaan Khan Academy terbatas, beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan platform ini dapat mengurangi kecemasan matematika dan meningkatkan kepercayaan diri siswa (Murphy et al. 2014). Penelitian ini mengintegrasikan penggunaan Khan Academy dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *hybrid learning*, yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran daring untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan adaptif.

Hybrid learning telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu mereka belajar dengan cara yang lebih fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing (Yunarti, Wijayanti, and Harmaningsih 2022) Dalam konteks ini, Khan Academy berfungsi sebagai platform pembelajaran interaktif yang memberikan umpan balik langsung dan penilaian adaptif, yang sesuai dengan pendekatan *Dynamic Feedback-Driven Learning Optimization Framework* (DFDLOF), yang menyesuaikan jalur pembelajaran secara real-time untuk memenuhi kebutuhan individu siswa (Song, Shin, and Shin 2024).

Novelty dari penelitian ini terletak pada penggunaan *hybrid learning* yang mengintegrasikan pembelajaran daring melalui Khan Academy

dengan pendampingan langsung oleh guru, yang belum banyak dieksplorasi dalam studi sebelumnya. Penelitian ini memperkenalkan pendekatan yang lebih holistik, dengan melibatkan interaksi langsung antara guru dan siswa, serta analisis kualitatif yang menggali pengalaman siswa melalui kuisioner untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran. Pendekatan ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya mengandalkan pembelajaran daring atau model *flipped classroom*, yang tidak mempertimbangkan pendampingan langsung dari guru sebagai bagian penting dalam proses belajar siswa (Nguyen and Le 2020; Soebagyo 2016).

Selain itu, penelitian ini memberikan wawasan baru mengenai peran tutor dalam pembelajaran berbasis teknologi dan mengisi kekosongan yang ditingalkan penelitian sebelumnya, seperti yang ditunjukkan oleh Ghanie(2020), yang menyatakan bahwa penggunaan video tutorial saja tanpa pendampingan guru tidak menghasilkan peningkatan signifikan dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini berfokus pada implementasi Khan Academy dalam konteks hybrid learning di SIKL yang memiliki siswa dengan latar belakang budaya dan ekonomi yang beragam.

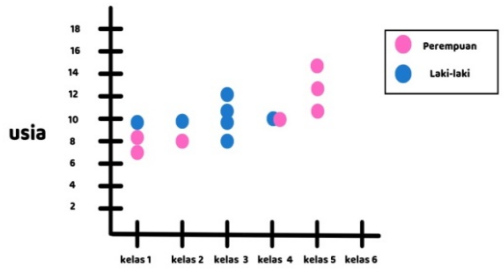
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi pengaruh pendekatan hybrid dengan menggunakan platform Khan Academy terhadap hasil belajar siswa, keterlibatan mereka, serta peran aktif guru dalam mendampingi siswa selama pembelajaran matematika. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran *hybrid* yang lebih efektif di masa depan, yang tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga melibatkan peran aktif guru dalam mengarahkan dan mendukung proses belajar siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain metode campuran yang melibatkan data kuantitatif dan kualitatif Creswell(2012). Data kualitatif sering digunakan untuk melengkapi data kuantitatif utama, dan dalam banyak kasus, data kualitatif tertanam dalam data kuantitatif. Subjek penelitian sebanyak 9 siswa diambil dari tiga

kelas berbeda, yaitu kelas 3, 4, dan 5 di SIKL dengan rentang usia dari 9-14 tahun untuk membentuk kelompok studi dalam penelitian ini.

Grafik 2. Penyebaran Jumlah Koresponden berdasarkan usia dan gender



Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *convenience sampling*. Dalam *convenience samplin*, subjek dipilih berdasarkan aksesibilitas dan ketersediaan mereka. Meskipun jumlah peserta relatif kecil, pengambilan sampel ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh data dengan mudah dan efisien dari siswa yang terlibat. Pemilihan siswa dari berbagai kelas juga memberikan kesempatan untuk mendapatkan perspektif yang lebih beragam dalam penelitian ini. Namun, penting untuk dicatat bahwa hasil yang diperoleh mungkin tidak dapat digeneralisasi secara luas karena keterbatasan dalam representativitas sampel (Mcmillan and Schumacher 2014).

Analisis data dilakukan dalam dua tahap secara kuantitaif dan secara kualitatif. Data kualitatif diperoleh melalui kuisioner, Kuesioner ini dirancang dengan metode skala Likert untuk mengevaluasi pengalaman belajar responden. Menurut Sugiyono (2020), skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial. Setiap pilihan jawaban dalam skala ini diberikan skor, sehingga responden dapat menunjukkan dukungan (positif) atau penolakan (negatif) terhadap pernyataan yang diberikan.

Kuisioner dibagi menjadi tiga kategori: pemahaman dan penguasaan materi, pengalaman belajar online, juga pengalaman tatap muka yang tertulis dalam 10 butir pertanyaan tertutup. Selain itu, terdapat 3 pertanyaan terbuka yang meminta responden untuk memberikan ulasan tentang kelebihan, kekurangan, dan saran terkait Khan Academy. Kuesioner ini bertujuan untuk menggali pandangan dan pengalaman koresponden secara mendalam.

Pada pengumpulan data kuantitaif dilakukan melalui instrumen *pretest-*

posttest dari materi konsep dasar bangun datar seperti menentukan sudut,titik sudut, mengkategorikan bentuk-bentuk bangun datar termasuk menghitung keliling dan luasnya, konsep dasar bangun ruang dan juga pecahan. Kedua *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama (Mcmillan dan Schumacher 2014). Untuk mengevaluasi perbedaan skor *pretest* dan *posttest,* Uji Normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk Tes untuk menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi distribusi normal. Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 18.0, dengan tingkat signifikansi yang ditetapkan pada .05. Terkait tingkat signifikansi, nilai .05 dipertimbangkan karena niai tersebut yang paling sering digunakan dalam studi pendidikan. Untuk menghitung ukuran efek, digunakan rumus Cohen's d= $\frac{Md}{SDd}$ (Field 2018) dengan kriteria untuk nilai *d* sebagai berikut: *d* = 0.2 (efek kecil), *r* = 0.5 (efek sedang), dan *r* =0.8 (efek besar)(Widyastuti and Airlanda 2021). Jika data berdistribusi normal, pengujian dilanjutkan dengan Paired Sample t Test, yang membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*. Sebaliknya, jika data tidak terdistribusi normal, digunakan Wilcoxon signed rank test untuk mengidentifikasi perbedaan dalam perlakuan yang berbeda. Kriteria pengujian Wilcoxon mencakup taraf nyata α = 5%; jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) kurang dari 0,05, ada perbedaan, dan jika lebih dari 0,05, tidak ada perbedaan(Hidayat 2021). Uji hipotesis dengan Independent Sample T-test dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan terhadap perbedaan yang diamati. Kriteria pengujian menyatakan bahwa jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis nol diterima,dan akan ditolak jika > 0,05.(Fazita, Apriandi, and Sri Mumpuni 2023)

Untuk analisis data kualitatif, respon siswa dikumpulkan melalui 10 pertanyaan berbasis skala Likert dan 3 pertanyaan esai. Data dari skala Likert dianalisis dengan menghitung rata-rata, frekuensi, dan persentase untuk menggambarkan kecenderungan jawaban siswa. Sementara itu, data esai dianalisis menggunakan metode analisis isi *content analysis*. Kategori dibuat berdasarkan pengkodean jawaban siswa, yang kemudian disajikan dalam tabel dengan frekuensi dan

persentase. Kutipan representatif dari siswa untuk setiap kategori dikodekan sebagai S1, S2, S3, dan seterusnya untuk menjaga anonimitas.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan selama 28 hari dengan menerapkan pendekatan hybrid dengan menggabungkan pembelajaran online dengan Khan Academy dan pendampingan oleh Guru dengan metode ceramah dan diskusi. Pada awal minggu *pretest* diberikan setelah penulis melakukan observasi terhadap hasil belajar, perilaku belajar, pemahaman konsep juga pemecahan masalah pada soal –soal HOTS, sebelum dilakukan intervensi dengan pendekatan *hybrid* pada koresponden. Pembelajaran ini dilakukan dalam 3 kali per-minggu 2 jam per pertemuan.

Berdasarkan hasil Uji Normalitas menggunakan Shapiro-Wilk tes, data *pretest* dan *posttest* memiliki hasil sebagai berikut: pada *pretest* memperoleh nilai statistik sebesar 0,933 dengan *p-value* sebesar 0,515. Karena *p-value* lebih besar dari tingkat signifikansi umum (α=0,05\alpha = 0,05α=0,05), maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* berdistribusi normal. Sedang pada *postest* nilai statistik sebesar 0,865 dengan *p-value* sebesar 0,108. Karena *p-value* juga lebih besar dari 0,05 maka data post-test pun berdistribusi normal. Kedua data, baik *pretest* maupun *posttest*, tidak menunjukkan penyimpangan signifikan dari distribusi normal. Oleh karena itu, metode uji parametrik dengan menggunakan Uji t berpasangan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Tabel 1. Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest*

Test	Statistic	p-value
Shapiro-Wilk Pre-Test	0.933475	0.515126
Shapiro-Wilk Post-Test	0.864639	0.107657

Hasil uji t berpasangan pada tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok data yang dibandingkan. Rata-rata selisih antara pasangan data adalah 17,33 dengan standar deviasi sebesar 17,20, menunjukkan adanya variabilitas yang cukup besar dalam data. Nilai t-hitung sebesar 5,25 dengan derajat kebebasan (df) sebesar 8 menghasilkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,001.

Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata tersebut signifikan secara statistik. Dengan demikian, hipotesis nol (yang menyatakan tidak ada perbedaan rata-rata antara pasangan data) ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata antara kedua kelompok data yang diuji.

Hasil ini memiliki implikasi penting dalam konteks ini, menunjukkan bahwa pembelajaran *hybrid* dengan Khan Academy memiliki efek yang signifikan.

Tabel 2. Perhitungan Cohen's d untuk *size effect*

Parameter	Nilai
Rata-rata selisih M_d	19.11
Standar Deviasi (SD_d)	16.10
Hasil Cohen's d	1.19
Kesimpulan	Efek Besar

Tabel 3. Hasil Uji t Berpasangan

Parameter	Nilai
Rata-rata Selisih	19.11
Standar Deviasi	16.10
t-statistik	-3.56
Df	34
p-value	0.0074
95% Interval Kepercayaan	(6.73, 31.49)

Tabel 4. Uji Independet Sample t-test

Parameter	Nilai
p-value	0,001
Hipotesis Nol (H_0)	Ditolak

Temuan pada data kualitatif pada kuisioner tertutup disajikan dalam tiga kategori— "pemahaman dan penguasaan materi," "pengalaman belajar online," dan "pengalaman belajar tatap muka"— dibuat berdasarkan kuisioner yang telah dikerjakan di minggu terakhir sesi pembelajaran . Analisis data yang diperoleh dari respon 9 siswa dengan total skor sebanyak 45.

Tabel 5. Analisis Kuisioner Tertutup

Kategori	Kode	total skor	presentase
pemahaman dan penguasaan materi	Tingkat pemahaman Materi Matimatika	33	73,3%
	Relevansi Materi di Khan academy	31	68,88%
	waktu yang dibutuhkan	42	93,33%
	peningkatan kemampuan matematika dalam hybrid	31	68,88%
pengalaman belajar online	mudah memahami panduan	37	82,22%
	kesulitan teknis	33	73,33%
	seberapa membantu fitur khan	39	86,66%
pengalaman belajar tatap muka	peran tatap muka	34	75,55%
	nyaman bertanya dan berdiskusi	39	86,66%
	durasi tatap muka	37	82,22%

Sebagian besar siswa menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran hybrid yang menggabungkan elemen online dan

offline membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan dan efektif. Pandangan S1 dapat dijadikan contoh: "*Seronok, paham isi materi*" (S1). Siswa lain, seperti S5, juga mendukung pendapat ini dengan mengatakan, "*Ada game, jadi seronok, belajar sambil main di Khan Academy*."

Alasan mengapa siswa menikmati pembelajaran hybrid adalah karena pendekatan ini interaktif dan berbasis permainan, sehingga membuat mereka lebih terlibat dalam pembelajaran. S9 mengungkapkan, "*Boleh main sambil belajar matematika. Saya jadi suka matematika dijelaskan sama cikgu dan main Khan Academy*," yang menunjukkan bagaimana kombinasi bimbingan guru dan pembelajaran berbasis game memberikan dampak positif terhadap sikap mereka terhadap pelajaran matematika.

Namun, beberapa siswa mencatat adanya aspek yang perlu diperbaiki dalam pendekatan pembelajaran hybrid ini. Salah satu masalah yang paling sering disebutkan adalah keterbatasan waktu yang dialokasikan untuk menggunakan platform, seperti yang disampaikan oleh S1: "*Masih mau main lagi, waktunya tak cukup*." Hal serupa juga diungkapkan oleh S9: "*Waktu sedikit, masih mau nak main*." Selain itu, kualitas video pembelajaran juga menjadi perhatian. S2 menyebutkan, "*Suara video kecil,*" sementara S5 menambahkan, "*Tak paham pakai video.*" Komentar-komentar ini menunjukkan bahwa peningkatan kualitas video dan penambahan durasi aktivitas dapat menjadi solusi untuk masalah ini.

Ketika diminta memberikan saran agar pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan, siswa memberikan berbagai masukan yang berharga. Banyak dari mereka menekankan perlunya lebih banyak gamifikasi dan variasi dalam permainan yang digunakan. S3 menyarankan, "*Pakai game yang nyata, boleh dipegang*," dan S2 merekomendasikan, "*Pakai game-game yang lain supaya tak bosan*." Beberapa siswa juga mengusulkan agar metode berbasis game ini diterapkan pada mata pelajaran lain. Misalnya, S6 mengatakan, "*Mata pelajaran lain pun dibuat game macam ni*," dan S9 menambahkan, "*Semua pelajaran macam ni je, boleh main sambil belajar*." Selain itu,

beberapa siswa menekankan pentingnya pembelajaran kolaboratif dan interaksi dengan guru. S2 menyarankan, "*Lebih seronok diskusi dengan cikgu atau tatap muka aja*," sementara S6 menghargai kesempatan untuk diskusi kelompok, "*Belajar bersama cikgu, boleh diskusi sama-sama*."

Dari aspek Kelebihan Pembelajaran Hybrid, mayoritas siswa (88,89%) merasa pembelajaran hybrid menyenangkan, 77,78% mudah memahami materi dan menikmati gamifikasi, sementara hanya 33,33% menghargai kombinasi online dan offline. Namun dari observasi yang dilakukan selama masa pembelajaran siswa memang masih kesulitn apabila hanya melihat video dan langsung mengerjakan, koresponden selama pembelajaran hybrid berlangsung bergantung kepada guru untuk penjelasan konsep matematika lebih lanjut.

Sedangkan dalam hal yang perlu diperbaiki ada Kualitas video yang menjadi perhatian utama (44,44%), disusul durasi pembelajaran yang terlalu singkat (33,33%) dan kesulitan memahami melalui video (22,22%). Sebanyak 22,22% siswa tidak menemukan hal yang perlu diperbaiki. Maka peran guru sebagai tutor sangat berperan. Kemudian saran untuk pembelajaran matematika, sebanyak 55,56% siswa menyarankan penambahan game, 44,44% mengusulkan lebih banyak interaksi dengan guru, 33,33% berharap gamifikasi diterapkan pada pelajaran lain, dan 11,11% menyarankan pemberian hadiah nyata.

E. Kesimpulan

Penelitian ini mengeksplorasi efektivitas pembelajaran *hybrid* berbasis Khan Academy dalam meningkatkan pengalaman belajar matematika siswa. Hasil menunjukkan bahwa pendekatan *hybrid* mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, mendukung pemahaman materi, dan memperkuat keterlibatan siswa melalui gamifikasi. Namun, efektivitasnya dipengaruhi oleh peran guru sebagai tutor dalam menjelaskan konsep yang sulit dipahami hanya melalui video. Interaksi langsung dan penyesuaian kualitas video menjadi elemen kunci yang perlu ditingkatkan untuk memastikan keberhasilan pembelajaran ini.

Pendekatan *hybrid* ini juga menunjukkan potensi untuk diadopsi lebih luas dengan kombinasi gamifikasi dan teknologi pendukung. Meski ada tantangan teknis, seperti durasi pembelajaran yang terbatas dan kebutuhan akan variasi game, penggunaan materi Khan Academy telah memberikan kontribusi positif dalam pembelajaran. Dengan perbaikan pada aspek-aspek tersebut, pendekatan ini dapat menjadi model yang efektif dalam mengatasi kesenjangan pemahaman siswa, terutama dalam mata pelajaran yang kompleks seperti matematika. Dukungan teknologi dan keterlibatan guru yang konsisten menjadi faktor kunci dalam keberhasilan model pembelajaran ini.

DAFTAR PUSTAKA

Cargile, Lori A., and Shelly Sheats Harkness. 2015. “Flip or Flop : Khan Academy as Envisioned by Sal Khan ?” *TechTrends* 59.

Creswell, john w. 2012. *Reaserch Design Qualitative,Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.

Fazita, Neira, Davi Apriandi, and Endang Sri Mumpuni. 2023. “Upaya Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Pada Materi Fpb Di Kelas Iv Sdn 178 Gegerkalong Kpad.” *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8(1):2831–44. doi: 10.23969/jp.v8i1.8038.

Field, Andy. 2018. *Discovering Statistics Using IBM SPSS*. 5th ed. Sage Edge Publication Ltd.

Ghanie, Shafeak. 2020. “The Effectiveness of Khan Academy Videos in Teaching Mathematics at the First-Year Level of University.” 10(5):47. doi: 10.9790/7388-1005033948.

Guler, Mustafa. 2016. “A Research on Future Mathematics Teachers ’ Instructional Explanations : The Case of Algebra.” *Educational Research and Reviews* (August). doi: 10.5897/ERR2016.2823.

Hidayat, Muhammad. 2021. “Analisis Perbandingan Kinerja Keuangan Dan Nilai Perusahaan Sebelum Dan Disaat Pandemi Covid 19.” *Measurement Jurnal Akuntansi* 15(1):9–17. doi: 10.33373/mja.v15i1.3332.

Irma, Ayuwanti. 2024. “Matematika Sebagai Bahasa Universal.” *Unu Lampung*.

Kelly, Sandra Lee. 2018. *THE IMPACT OF KHAN ACADEMY MATH REMEDIATION ON NINTH GRADE STUDENT ACHIEVEMENT*. Liberty University, Lynchburg, VA: ProQuest LLC.

Mcmillan, James, and Sally Schumacher. 2014. *Research in Education Evidence-Based Inquiry 7/E*. Pearson Education Limited.

Murphy, R., L. Gallagher, A. .. Krumm, J. Mislevy, and A. Hater. 2014. “Research on the Use of Khan Academy in Schools.” (March).

Nguyen, Thanh Chi, and Cuong Tuan Le. 2020. "A Case Study by Using Khan Academy, an Open-Source Environment." *Vietnam Journal of Education* 4(4):22–27. doi: 10.52296/vje.2020.76.

Nurhikmayati, Iik. 2017. "Kesulitan Berpikir Abstrak Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Problem Posing Berkelompok." *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika* 2(2):160–61. doi: 10.22236/kalamatika.vol2no2.2017pp159-176.

Soebagyo, Joko. 2016. "PEMANFAATAN WEB KHAN ACADEMY DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA." *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP SIliwangi Bandung* 5(1):50–55.

Song, Chuanxiang, Seong Yoon Shin, and Kwang Seong Shin. 2024. "Implementing the Dynamic Feedback-Driven Learning Optimization Framework: A Machine Learning Approach to Personalize Educational Pathways." *Applied Sciences (Switzerland)* 14(2). doi: 10.3390/app14020916.

Sugiyono. 2020. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*.

Tampubolon, Juliana, Nurdini Atiqah, and Unedo Immanuel Panjaitan. 2019. "Pentingnya Konsep Dasar Matematika Pada Kehidupan Sehari-Hari Dalam Masyarakat." *Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan* 2(3):1–10.

Widyastuti, Riski Tri, and Gamaliel Septian Airlanda. 2021. "Efektivitas Model Problem Bsed Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dsar." *Jurnal BASICEDU* 5(3):1120–29.

Yunarti, Susi, Wijayanti Wijayanti, and Dian Harmaningsih. 2022. "Model Blended Learning & Hybrid Learning Untuk Keberhasilan Transformasi Digital Menuju Smart Society." *IKRA-ITH HUMANIORA : Jurnal Sosial Dan Humaniora* 6(3):76–86. doi: 10.37817/ikraith-humaniora.v6i3.2186.