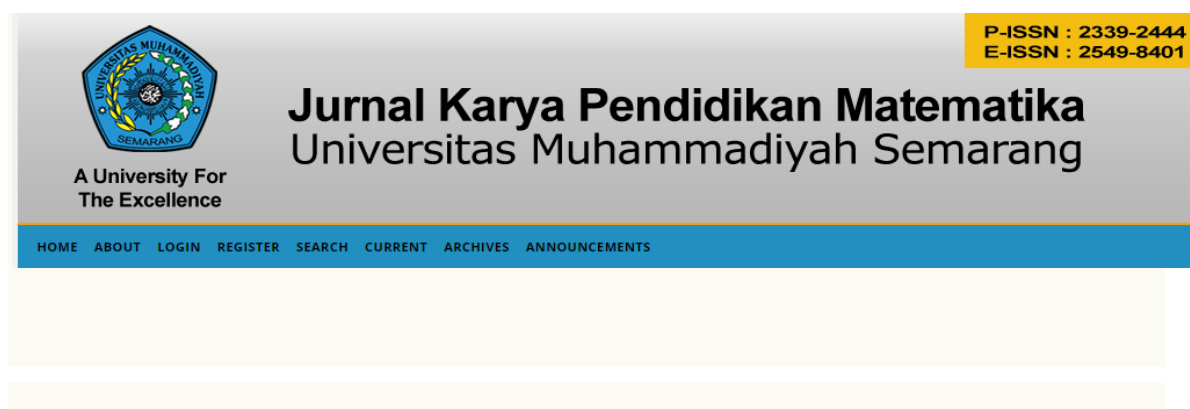




Implementasi Model Pembelajaran STAD Berbantuan Media ICT Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII

Faris Mawanto ^{1*}, Aang Yudho Prastowo ², Nurul Hilda Syani Putri ³

^{1*,2,3} Mathematics Education, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

* Email: farismawanto73@gmail.com^{1*}, aangyudho@umrah.ac.id², nurulhsp1410@umrah.ac.id³

Abstract

Keyword: STAD learning model, ICT media, mathematical concept understanding

The problem identified in this study is the inadequate understanding of mathematical concepts among students, which is thought to result from the traditional teaching methods used by educators. This research aims to explore the differences in mathematical concept comprehension among grade VIII students when using the STAD learning model integrated with ICT media, compared to the traditional STAD model. The lack of engagement in mathematics learning has led to a decline in students' interest, which, in turn, affects their understanding and mastery of mathematical concepts. This study is categorized as experimental research, specifically employing a Quasi-Experimental Design with a Pretest and Posttest Control Group Design framework. Cluster Sampling was used as the sampling method, and both test and non-test data collection techniques were applied. Data analysis involved both qualitative and quantitative methods, with statistical analysis conducted using the Independent Sample T-Test. The hypothesis testing results, performed using SPSS, showed a Sig. (2-tailed) value of 0.000, which is lower than 0.05, confirming a significant difference in the understanding of mathematical concepts between the students who received the STAD model with ICT support and those who received the traditional STAD model. Additionally, it suggests that students in the experimental group displayed a higher level of curiosity towards learning compared to those in the control group.

1. INTRODUCTION

Secara umum, matematika merupakan disiplin ilmu fundamental yang harus dikuasai di setiap jenjang Pendidikan. Menurut Nora Yuliani et al., (2018), matematika adalah ilmu yang mempelajari konsep yang bersifat abstrak seperti

bilangan, geometri, dan operasi-operasi. Matematika memiliki peran penting dalam perkembangan teknologi. Pemahaman yang kuat terhadap konsep matematika menjadi kunci bagi peserta didik untuk menguasai pelajaran ini. Menurut Hoiriyah (2019), Pentingnya matematika

menyebabkan kemampuan pemahaman konsep matematis menjadi komponen esensial dalam pemecahan masalah matematika. Artinya kemampuan ini menjadi kemampuan mendasar yang sangat fundamental dalam memecahkan suatu masalah matematika.

Keberhasilan peserta didik dalam belajar diukur melalui seberapa baik mereka menguasai pemahaman konsep matematisnya. Dikatakan memiliki pemahaman yang baik jika mereka mampu memenuhi syarat indikator dalam pemahaman konsep matematis. Indikator-indikator tersebut, menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP (2004) yang dirujuk oleh Naifio et al., (2023) menetapkan indikator pemahaman konsep matematis, seperti mencakup kemampuan untuk menyatakan kembali konsep, mengklasifikasikan objek, memberikan contoh, menyajikan konsep, mengembangkan syarat, serta menggunakan dan menerapkan prosedur atau algoritma tertentu. Indikator-indikator ini menjadi acuan penting dalam menilai penguasaan pemahaman konsep matematika.

Dalam proses pembelajaran, peserta didik sering kali dihadapkan pada persepsi bahwa matematika ialah sebuah pelajaran yang sangat menyulitkan. Kondisi ini membuat banyak peserta didik merasa kurang tertarik dan cenderung menghindari matematika. Pandangan negatif ini berdampak terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran ini. Anggapan bahwa matematika sulit dapat berasal dari multi faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor yang bersifat internal seperti kurangnya motivasi dan minat peserta didik terhadap matematika. Sementara faktor eksternal dapat berupa penggunaan metode pengajaran yang membosankan atau kurangnya inovasi dalam pembelajaran. Kondisi ini membutuhkan upaya untuk mengubah pandangan peserta didik agar dapat meningkatkan pemahaman dan ketertarikan mereka pada matematika (Anggraini et al., 2023).

Berdasarkan pengamatan peneliti selama melakukan kegiatan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP), peserta didik seringkali diberikan tuntutan yang tinggi untuk memahami pemahaman konsep matematis yang baru tanpa memperhatikan dahulu apakah mereka telah menguasai pemahaman konsep matematis yang telah diajarkan sebelumnya. Begitu pula saat mengerjakan soal-soal hitungan matematika, peserta didik biasanya tidak dapat terhindar dari kecerobohan dan ketidaktepatan. Oleh karena itu,

dilakukanlah wawancara bersama salah satu guru matematika di SMPN 4 Tanjungpinang.

Dari hasil wawancara, informasi yang didapatkan banyak siswa yang belum memiliki pemahaman yang cukup tentang konsep matematis. Dibuktikan dari materi sebelumnya yaitu aljabar dan SPLDV, kedua materi ini saling terkait atau berkelanjutan. Akan tetapi, setelah melalui pembelajaran dengan materi tersebut masih terdapat banyak peserta didik menghadapi tantangan dalam menguasai dan memahami konsep-konsep matematika yang ada dalam materi aljabar, yang ditandai dengan rendahnya kemampuan mereka dalam menganalisis, menginterpretasi, dan menyelesaikan persoalan-persoalan aljabar dengan tepat. Bukti dari hal ini adalah banyak peserta didik yang belum dapat membedakan konstanta dan koefisien, belum paham bentuk umum PLSV dan PLDV, serta masih mengalami kesulitan dalam melakukan operasi-operasi aljabar.

Hasil wawancara juga mengungkap beberapa faktor penyebab, seperti masa peralihan dari pembelajaran dalam jaringan ke luar jaringan dan model pembelajaran yang diterapkan terlalu monoton, sehingga mereka merasa kurang antusias ketika belajar dan berdampak terhadap pemahaman mereka dalam memahami materi pelajaran. Siswa juga menyebutkan bahwa mereka merasa kesulitan untuk beradaptasi dengan perubahan metode pembelajaran yang tiba-tiba. Selain itu, kurangnya variasi dalam teknik mengajar membuat mereka merasa bosan dan kurang termotivasi untuk aktif dalam proses belajar. Hal ini menunjukkan pentingnya inovasi dan penyesuaian model pembelajaran yang lebih menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, peneliti melakukan pra-penelitian untuk melihat masalah lain pada materi bangun datar dengan memberikan soal pemahaman konsep pada materi bangun datar dan melakukan wawancara kepada peserta didik. Hasil pra-penelitian menunjukkan bahwa 18 siswa masuk kategori sangat rendah, 13 rendah, dan 8 tergolong kategori tinggi-sedang dalam pemahaman konsep bangun datar. Peralihan dari pembelajaran daring ke luring serta penggunaan model pembelajaran monoton menjadi faktor yang menyebabkan kurang antusiasnya siswa, berdampak pada pemahaman konseptualnya.

Selain dari hasil pengerjaan siswa, peneliti juga memperoleh beberapa informasi yang didapatkan melalui wawancara, beberapa hal diantaranya yaitu, (1) kemampuan pemahaman

konsep matematis peserta didik termasuk lemah yang terlihat ketika tidak dapat mendefinisikan maksud dari bangun datar garis, sudut dan hubungan antara keduanya, belum dapat memaparkan rumus-rumus dari bangun-bangun datar, masih belum bisa menyebutkan contoh-contoh dari bangun datar serta belum bisa menerapkan konsep dari rumus-rumus bangun datar kedalam soal pemecahan masalah matematika atau kontekstual.

Hasil yang diperoleh melalui wawancara kepada peserta didik menunjukkan bahwa mereka kesulitan dalam memaparkan ulang konsep dari materi bangun datar seperti kesulitan menyebutkan rumus-rumus bangun datar, dikarenakan mereka memiliki hambatan dalam mengingat rumus-rumus tersebut. Kebiasaan yang sering terulang seperti setelah menerima pembelajaran matematika, biasanya peserta didik tidak pernah berlatih untuk mengerjakan latihan-latihan soal matematika secara mandiri yang kemudian berdampak terhadap pemahaman mereka dalam menguasai konsep-konsep dari matematika. Selain itu, wawancara juga mengungkapkan bahwa model pembelajaran yang digunakan cenderung bersifat ceramah, sementara peserta didik lebih memilih metode belajar secara kooperatif seperti belajar bersama teman-temannya atau belajar kelompok.

Agar pemahaman konsep matematika peserta didik meningkat, perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan penggunaan media yang tepat. Salah satu opsi yang dapat diambil adalah penggunaan model pembelajaran yang melibatkan pembentukan tim siswa untuk mencapai prestasi akademik, dengan fokus pada kerja sama kelompok dan penghargaan tim berdasarkan peningkatan individual dalam proses belajar mengajar atau yang disebut model kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD). STAD merupakan pendekatan kooperatif sederhana, yang mengelompokkan peserta didik secara heterogen berdasarkan prestasi, dan latar belakang (Manasikana et al., 2022). Bagi guru yang baru menerapkan pembelajaran kolaboratif, STAD dianggap solusi yang sesuai. STAD terdiri dari 4-5 peserta didik per kelompok, dengan keberagaman profil anggota. Melalui interaksi dalam tim, peserta didik dapat saling membantu memahami konsep-konsep matematis. Guru yang baru mengenal pembelajaran kooperatif, dapat mempertimbangkan STAD sebagai alternatif model yang mudah diterapkan.

Model pembelajaran ini dapat membantu dalam menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berinteraksi antara guru dan peserta didik, melatih cara bekerja sama, meningkatkan kreativitas, serta dapat membangun kemauan untuk membantu teman-temannya (Sutikno, 2019). Artinya, melalui model pembelajaran seperti ini peserta didik akan belajar dan membentuk sendiri pengetahuannya dengan berdiskusi dalam kelompok belajarnya untuk memahami terkait materi yang diberikan. Sedangkan tugas guru hanya berperan sebagai penghubung yang mana tugasnya hanya memantau jalannya proses pembelajaran peserta didik dalam belajar bersama dengan kelompoknya.

Selain model pembelajaran, media merupakan faktor penting dalam proses belajar-mengajar. Susilawati et al. (2023) menyatakan bahwa media pembelajaran ialah segala alat, materi, atau sumber daya yang dipergunakan dalam proses belajar untuk membantu peserta didik menangkap konsep atau materi yang diajarkan. Media ini bisa berupa perangkat fisik, seperti buku, gambar, atau alat peraga, maupun digital, seperti video, presentasi, atau aplikasi pembelajaran. Tujuan utama penggunaan media dalam proses pengajaran adalah untuk membuat materi lebih mudah dimengerti dan lebih menarik perhatian, serta mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih efektif. Dengan media yang tepat, proses belajar menjadi lebih interaktif dan siswa dapat mengakses informasi dengan cara yang lebih beragam. Untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis, dibutuhkan media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan dapat memfasilitasi pemahaman konseptual melalui visualisasi, simulasi, atau interaksi. Salah satu jenis media yang bisa dimanfaatkan adalah media pembelajaran ICT (*Information Communication and Technology*).

Media ICT dapat diartikan sebagai media *audiovisual* yang memanfaatkan indera pendengaran dan penglihatan atau biasa sering disebut dengan multimedia (Rista, 2019). Media ICT ini memanfaatkan alat elektronik dalam pembelajaran seperti komputer, infokus, *handphone* dan sejenisnya. Penggunaan media ICT di dalam pendidikan tentunya memiliki manfaat positif, diantaranya seperti guru dapat memberikan akses berupa informasi-informasi terkait pembelajaran melalui internet serta dapat merancang dan mengimplementasikan berbagai kegiatan pembelajaran.

Beragam media pembelajaran berbasis ICT dapat diterapkan dalam proses pengajaran, seperti perangkat lunak *Articulate Storyline 3*. Perangkat ini termasuk dalam kategori Alat Pembuat Multimedia, yang dirancang untuk menghasilkan aplikasi multimedia interaktif (Jazuli et al., 2024). Hasil dari penggunaan *software* ini dapat berupa media yang dapat diakses melalui *web (html5)* atau file aplikasi (.exe) yang kompatibel dengan berbagai perangkat, seperti komputer, laptop, dan *smartphone*.

Dalam media ICT dengan menggunakan *software Articulate Storyline 3* ini, memuat beberapa *website* yang digunakan yaitu *Canva*, *Google Drive*, *Google Form* dan *Wordwall*. *Canva* digunakan sebagai *website* untuk mendesain halaman, tulisan dan animasi-animasi, *Google Drive* digunakan sebagai *website* yang menyajikan halaman lampiran LKPD berbentuk file PDF, *Google Form* digunakan sebagai *website* yang menyajikan formulir untuk mengisi jawaban-jawaban LKPD, dan *Wordwall* digunakan sebagai *website* untuk melampirkan halaman latihan kuis game edukatif.

Dengan pemanfaatan *Articulate Storyline 3*, pendidik dapat dengan mudah membuat media pembelajaran yang memvisualisasikan materi pelajaran dan menyusunnya dalam bentuk narasi dan latihan kerja yang terstruktur. *Articulate Storyline 3* melibatkan berbagai *website* seperti *Canva*, *Wordwall*, *Google Drive*, dan *Google Form*, bertujuan untuk mendukung proses pembelajaran. *Output* dari media ini dapat diakses melalui tautan link yang telah disediakan. Materi pembelajaran yang difokuskan adalah segitiga dan segiempat.

Berdasarkan uraian demi uraian permasalahan yang telah dijelaskan, peneliti merumuskan rumusan masalah sebagai berikut: "Apakah terdapat perbedaan signifikan dalam pemahaman konsep matematis antara siswa kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran STAD dengan bantuan media ICT dan siswa yang hanya menggunakan model pembelajaran STAD?" Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penulis berhipotesis bahwa akan ada perbedaan dalam pemahaman konsep matematis antara siswa kelas VIII yang menerapkan model pembelajaran STAD dengan dukungan media ICT dan siswa yang hanya menerapkan model pembelajaran STAD tanpa bantuan media ICT.

2. METHOD

Dalam studi ini, peneliti menerapkan metode eksperimental. Penelitian eksperimental adalah pendekatan ilmiah untuk mengidentifikasi efek dari perlakuan tertentu dalam kondisi terkendali (Sugiyono, 2013). Desain eksperimental yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi-Eksperimental* dengan rancangan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Metode *quasi-eksperimental* dipilih karena memungkinkan peneliti untuk melakukan intervensi dan membandingkan hasil antara kelompok yang diberi perlakuan dan kelompok kontrol. Rancangan ini memungkinkan peneliti mengukur kondisi awal dan akhir peserta didik, serta menganalisis perbedaan antara kedua kelompok. Pendekatan ini dianggap cocok untuk mengevaluasi efektivitas suatu model atau media pembelajaran guna meningkatkan pemahaman konseptual matematis.

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 4 Kota Tanjungpinang. Penelitian ini memakai teknik *Cluster Sampling*, yaitu pengambilan sampel yang mensegmentasikan populasi ke dalam kelompok-kelompok atau gugus (kluster) tertentu, kemudian memilih sampel secara acak dari setiap kelompok tersebut untuk mewakili keseluruhan populasi penelitian., lalu memilih sampel secara acak dari kluster yang ada (Payadnya & Jayantika, 2018). Dari sembilan kelas tingkat VIII yang tersedia, peneliti melakukan pemilihan sampel secara acak dan menetapkan kelas VIII-6 sebagai kelompok eksperimen serta kelas VIII-9 sebagai kelompok kontrol untuk keperluan penelitian.

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui dua teknik berbeda yaitu teknik non-tes dan tes. Instrumen yang dipakai terdiri dari lembar observasi untuk menilai pelaksanaan pembelajaran, serta instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk menakar pemahaman konsep matematis. Lembar observasi berfungsi mengumpulkan data terkait pencapaian peneliti selama proses pembelajaran. Sementara instrumen tes dirancang untuk mengukur indikator pemahaman konsep, dengan *pretest* mengetahui kondisi awal dan *posttest* mengevaluasi kondisi akhir. Semua instrumen perlu divalidasi, khusus instrumen tes juga diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya beda.

Teknik analisis data dapat dipahami sebagai metode atau pendekatan yang digunakan untuk mengolah, menginterpretasi, serta menyusun informasi yang diperoleh agar dapat dipahami dan dimanfaatkan dengan lebih baik

(Abdullah et al., 2021). Pada penelitian ini, metode analisis data mencakup dua kategori data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Sebelum analisis dilakukan, data ini yang terkumpul harus memenuhi uji asumsi prasyarat, yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk memastikan bahwa data terdistribusi secara normal, sementara uji homogenitas digunakan untuk mengecek kesamaan variansi antara kelompok yang diuji. Setelah memenuhi kedua uji ini, analisis lebih lanjut dapat dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian.

Dalam analisis data, penting untuk memilih metode yang sesuai untuk menguji hipotesis berdasarkan karakteristik data yang diperoleh. Jika data yang dikumpulkan memenuhi asumsi prasyarat, analisis yang digunakan adalah uji parametrik, yaitu *Independent Sample T-Test*. Sebaliknya, jika data tidak memenuhi asumsi prasyarat, maka dilakukan analisis uji non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*. Dengan demikian, pemilihan antara kedua uji ini sangat bergantung pada sifat data yang dianalisis, untuk memastikan hasil yang valid dan dapat diandalkan. Analisis data pada penelitian ini memanfaatkan *software SPSS 26*. Hipotesis statistik pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII antara implementasi model pembelajaran STAD berbantuan media ICT dan model pembelajaran STAD

H_1 : Terdapat perbedaan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII antara implementasi model pembelajaran STAD berbantuan media ICT dan model pembelajaran STAD

Data kualitatif diperoleh berdasarkan nilai *mean*, pengamatan dan catatan dari observer yang diperoleh melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Nilai *mean* diperoleh melalui menjumlahkan semua data yang diberi nilai oleh observer pada lembar observasi lalu dibagi dengan banyaknya aspek yang dinilai dan dikali dengan 4. Selanjutnya memberikan interpretasi pengkategorian keterlaksanaan pembelajaran menurut Hendrianto & Dani (2020) sebagai berikut.

Tabel 1. Interpretasi Pengkategorian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor Nilai	Kriteria
1,00 – 1,75	Kurang Sekali
1,76 – 2,50	Kurang
2,51 – 3,25	Baik
3,26 – 4,00	Baik Sekali

3. RESULTS AND DISCUSSION

Results

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 4 Tanjungpinang. Populasi yang menjadi fokus peneliti adalah seluruh kelas tingkat VIII di SMPN 4 Tanjungpinang untuk tahun ajaran 2023/2024. Kelompok eksperimen menerima perlakuan berupa metode pembelajaran STAD yang dilengkapi dengan media ICT, sedangkan kelompok kontrol hanya menerapkan model pembelajaran STAD tanpa bantuan media.

Penelitian pendidikan yang melibatkan komparasi antara kelompok eksperimen dan kontrol memerlukan analisis data awal yang cermat. Studi ini mengawali proses dengan melakukan pengukuran kemampuan awal peserta didik melalui *pretest*. Hasil evaluasi pada kelas eksperimen menunjukkan skor rerata 27,71, dengan rentang nilai antara 0 hingga 52,5. Sementara itu, kelas pembandingan memperoleh rata-rata 24,93, dengan skor tertinggi 55 dan terendah 2,5. Berdasarkan data tersebut, kedua kelompok memperlihatkan kapasitas akademik yang hampir serupa pada tahap awal, yang mengindikasikan kesetaraan kondisi awal sebelum perlakuan. Untuk memvalidasi asumsi kesamaan tersebut, peneliti berencana melakukan pengujian statistik komparatif. Namun, sebelum mengaplikasikan uji beda parametrik, sejumlah prasyarat statistik wajib dipenuhi terlebih dahulu guna menjamin keabsahan hasil analisis

Hasil uji prasyarat pertama, yaitu uji normalitas, menunjukkan hasil yang memadai. Nilai Signifikansi (*Sig.*) yang diperoleh untuk *pretest* kedua kelas adalah 0,200. Berdasarkan aturan pengambilan keputusan dalam uji ini, maka data *pretest* dapat dianggap mengikuti distribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji homogenitas untuk *pretest* kedua kelas, dihasilkan nilai Signifikansi (*Sig.*) sebesar 0,263. Sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan uji ini, maka dapat ditarik kesimpulan varian data yang diperoleh bersifat homogen. Oleh karena itu, data *pretest* dari dua kelas tersebut dapat dianggap homogen.

Dalam penelitian komparatif, validasi kesetaraan kondisi awal antarkelompok menjadi prasyarat krusial sebelum implementasi intervensi. Pengujian statistik merupakan metode fundamental untuk memastikan keseimbangan karakteristik subjek penelitian. Setelah memenuhi seluruh prasyarat statistik, peneliti melanjutkan dengan uji Independent Sample T-Test guna mengidentifikasi potensi perbedaan signifikan pada nilai *pretest* kedua kelompok penelitian. Hasil analisis statistik menghasilkan nilai *Sig.* (2-tailed) sebesar 0,366, yang secara metodologis memungkinkan penerimaan hipotesis nol (H_0) dan penolakan hipotesis alternatif (H_1). Konsekuensi logis dari temuan ini adalah tidak terdapatnya perbedaan signifikan antara nilai *pretest* kedua kelas yang diteliti. Kondisi ini mengindikasikan kesamaan tingkat pemahaman awal subjek sebelum perlakuan diberikan. Implikasi penting dari hasil tersebut adalah bahwa setiap perbedaan yang muncul pada tahap *posttest* dapat dipandang sebagai konsekuensi langsung dari perlakuan spesifik yang diterima masing-masing kelompok.

Evaluasi hasil penelitian pendidikan memerlukan analisis komprehensif terhadap data *posttest* untuk mengukur efektivitas intervensi yang diberikan. Proses pengumpulan data pascaperlakuan menjadi tahapan kritis dalam menentukan capaian penelitian. Pada penelitian ini, kelas eksperimen mencatat skor rata-rata *posttest* sebesar 75,4, dengan variasi nilai antara 46,9 hingga 100. Berbeda dengan kelas pembandingan yang memperoleh rata-rata 51,3, dengan rentang nilai dari 15,6 sampai 90,6. Perbedaan capaian skor yang terlihat mencolok ini mengindikasikan potensi pengaruh perlakuan yang diberikan. Untuk memastikan signifikansi perbedaan tersebut secara statistik, peneliti merancang serangkaian pengujian hipotesis menggunakan uji *t*. Namun, sebelum melaksanakan analisis inferensial, sejumlah prasyarat statistik wajib dipenuhi guna menjamin kehandalan hasil penelitian.

Uji prasyarat pertama yang dilakukan adalah uji normalitas. Berdasarkan hasil uji normalitas untuk *posttest* kedua kelas (eksperimen dan kontrol), diperoleh nilai *Sig.* 0,056 dan 0,199. Mengacu pada kriteria pengambilan keputusan, maka data *posttest* tersebut dapat dianggap mengikuti distribusi normal. Kemudian, dilakukan uji statistik homogenitas. Hasil dari uji tersebut menunjukkan nilai *Sig.* untuk *posttest* kedua kelas (eksperimen dan kontrol) 0,052. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dalam uji ini, dapat ditarik kesimpulan berupa data

posttest kedua kelas eksperimen memiliki sifat homogen.

Setelah melakukan serangkaian uji prasyarat yang komprehensif, data *posttest* untuk kedua kelas (eksperimen dan kontrol) telah memenuhi seluruh kriteria statistik yang dipersyaratkan dalam penelitian. Setelah memenuhi uji prasyarat, peneliti melaksanakan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample T-Test*. Berdasarkan hasil analisis statistik dengan nilai signifikansi 0,000, keputusan penelitian adalah menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_1), yang mengindikasikan terdapat perbedaan signifikan dalam rata-rata nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kontrol.

Selama observasi proses pembelajaran di kedua kelas, pengamat mencatat peningkatan nilai pada setiap pertemuan. Kelas eksperimen mengalami progresivitas nilai dari 3,68 pada pertemuan pertama menjadi 3,81 di pertemuan kedua, dan mencapai 3,95 pada pertemuan terakhir. Kelas kontrol juga menunjukkan peningkatan serupa, meskipun dengan skor sedikit lebih rendah. Keseluruhan evaluasi pengamat mengkategorikan kinerja kedua kelas dalam klasifikasi sangat baik.

Discussion

Proses pembelajaran berlangsung dengan sangat baik di kedua kelas yang diteliti. Hasil ini diperoleh dari penilaian yang dilakukan oleh pengamat melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Di kelas eksperimen, tindakan yang diterapkan adalah belajar menggunakan model pembelajaran STAD yang didukung oleh media ICT, sedangkan di kelas kontrol hanya diterapkan model pembelajaran STAD.

Pembelajaran yang dilakukan secara kooperatif menjadi salah satu metode yang mendukung interaksi yang lebih baik antara guru dan peserta didik dalam transfer ilmu. Dengan menggabungkan model pembelajaran STAD dan media ICT, siswa dapat belajar secara kolaboratif dalam kelompok, memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk saling berbagi pengetahuan, meningkatkan keterampilan komunikasi, serta membangun rasa tanggung jawab terhadap pembelajaran bersama. Selain itu, penggunaan teknologi juga memberikan siswa bantuan dalam mengakses informasi dengan lebih mudah dan memperkaya pengalaman belajar mereka.

Pemahaman konsep matematis sangat esensial bagi peserta didik. Oleh karena itu, perlu segera diatasi masalah rendahnya pemahaman konsep matematis. Salah satu opsi jalan keluar untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengimplementasikan model pembelajaran yang tepat serta pemanfaatan media yang relevan, sehingga menghasilkan dampak konstruktif dalam mengembangkan kompetensi matematis siswa pada suatu lembaga sekolah. Selain itu, penggunaan pendekatan yang melibatkan partisipasi aktif siswa dan kolaborasi antara siswa dan guru juga dapat mempercepat pemahaman konsep tersebut. Dengan adanya inovasi dalam metode pembelajaran, diharapkan siswa dapat lebih mudah menguasai konsep-konsep matematis yang sebelumnya sulit dipahami.

Berdasarkan pengamatan peneliti di kelas eksperimen setelah perlakuan diberikan, peserta didik menunjukkan keterlibatan yang lebih intens dalam kegiatan belajar. Tingkat partisipasi dan ketertarikan mereka dalam proses pembelajaran jauh lebih signifikan dibandingkan kelas kontrol, yang diindikasikan oleh tingginya rasa ingin tahu. Dalam model pembelajaran ini, mereka diminta untuk turut andil keikutsertaan dalam diskusi kelompok untuk saling membantu memahami materi yang disampaikan melalui media ICT. Peran guru di sini adalah sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan. Bimbingan tersebut mencakup mengunjungi setiap kelompok untuk mengamati proses diskusi, serta mengajukan pertanyaan-pertanyaan konstruktif untuk mengevaluasi seberapa dalam siswa memahami topik yang dipelajari. Selain itu, guru memfasilitasi peluang kepada peserta didik untuk mencari jalan keluar secara kelompok terlebih dahulu, dan jika mereka tidak menemukan jawaban, barulah guru memberikan penjabaran mengenai hal-hal yang masih kurang jelas setelah diskusi.

Di sisi lain, kondisi belajar peserta didik di kelompok kontrol selama proses pembelajaran berbeda dengan kelompok eksperimen. Berdasarkan pengamatan peneliti, siswa di kelas kontrol cenderung menunjukkan sikap acuh, merasa jenuh, bahkan ada yang tertidur saat materi disampaikan. Rasa ingin tahu siswa di kelas kontrol tidak sebaik di kelas eksperimen. Meskipun demikian, siswa tetap bersedia untuk bekerja sama dalam kelompok untuk mendiskusikan materi pembelajaran.

Dengan memanfaatkan media ICT dalam pembelajaran, siswa dapat lebih mudah menangkap materi yang diajarkan, karena mereka

dapat mengulang materi tersebut tanpa harus menunggu penjelasan ulang dari guru. Seperti yang diungkapkan oleh Sarida, Hotna & Julyanti (2023), penggunaan media pembelajaran memungkinkan integrasi antara pendidikan, hiburan, dan teknologi, yang dikenal sebagai TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi), untuk berinovasi dalam proses belajar. Mereka juga menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berlandaskan ICT dapat meningkatkan minat peserta didik dalam pelajaran matematika.

Berdasarkan analisis *pretest*, data menunjukkan tingkat pemahaman matematika awal pada kelompok penelitian dengan rata-rata skor kelas eksperimen sebesar 27,1, sedangkan kelas kontrol mencapai 24,9. Temuan ini mengindikasikan bahwa kedua kelas memiliki capaian akademik yang masih rendah dalam konsep matematika. Untuk mengidentifikasi signifikansi perbedaan antarkelompok, peneliti melakukan pengujian statistik uji-t yang menghasilkan nilai signifikansi 0,366. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memperlihatkan perbedaan rata-rata yang bermakna secara statistik.

Setelah menjalani proses pembelajaran selama tiga pertemuan di kedua kelompok, hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan dan perbedaan antara kedua kelompok. Kelas eksperimen mencatatkan nilai rata-rata sebesar 72,6, sementara kelas kontrol memperoleh nilai 51,3. Perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang didukung media ICT pada kelas eksperimen memberikan dampak positif terhadap hasil pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan media ICT dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, serta membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif. Dengan demikian, integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika terbukti memberikan kontribusi besar terhadap pencapaian hasil belajar yang lebih baik.

Perbaikan pemahaman konsep matematika siswa terlihat setelah penerapan model pembelajaran STAD yang didukung oleh media ICT, di mana kelas eksperimen menunjukkan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dapat dijelaskan dengan fakta bahwa kelas eksperimen memanfaatkan media ICT dalam pembelajaran, sementara kelas kontrol tidak menggunakannya.

Untuk menguji hipotesis, data dianalisis menggunakan uji *Independent Sample T-Test*, yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa integrasi teknologi dapat memperkaya pengalaman belajar dan memfasilitasi pemahaman materi yang lebih efektif. Temuan penelitian ini selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Margareth Ntjalama et al. (2020), yang mengungkapkan bahwa penggunaan media pembelajaran ICT seperti *Kahoot!* dalam model pembelajaran STAD dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Selain itu, nilai rata-rata yang didapatkan oleh kelompok eksperimen menunjukkan adanya perbedaan signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Temuan ini sejalan dengan temuan Suryamiharja et al. (2018), yang mengungkapkan penerapan model pembelajaran STAD dengan bantuan media ICT, seperti perangkat lunak *Wingeom 3D*, menghasilkan peningkatan dalam pemahaman konsep matematika siswa di kelas yang menerapkan model tersebut.

Berdasarkan kajian komprehensif, hasil analisis penelitian mengungkapkan perbedaan yang substansial dalam pencapaian pemahaman konsep matematis antara kedua kelompok penelitian. Temuan ini serupa dengan riset Suryamiharja et al. (2018) yang menyatakan Implementasi model STAD yang diintegrasikan dengan media teknologi informasi dan komunikasi (ICT) seperti *Wingeom 3D* terbukti secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan konseptual peserta didik. Hal ini membuktikan penggunaan media pembelajaran interaktif dan model kooperatif mampu memberikan pengaruh positif terhadap proses penguasaan materi matematis. Lebih lanjut, temuan ini memperkuat argumentasi bahwa inovasi metode dan media pembelajaran merupakan faktor kunci dalam mengoptimalkan capaian akademik siswa di era digital saat ini.

Penggunaan ICT dalam pembelajaran saat ini semakin mendapatkan perhatian, terutama dalam meningkatkan minat dan keterlibatan siswa. Hal ini terbukti dalam penelitian yang menunjukkan bahwa teknologi dapat mendukung proses belajar yang lebih efektif dan menarik. Di samping itu, sikap peserta didik di kelas eksperimen menunjukkan tingkat ketertarikan belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Mereka terlihat lebih bersemangat dalam mempelajari matematika menggunakan *smartphone* yang terhubung dengan media ICT.

Serupa dengan temuan Supartha et al., (2015), siswa yang mengikuti model pembelajaran STAD dengan dukungan TIK memiliki minat belajar yang lebih baik. Dengan penggunaan TIK, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan lebih efektif, tetapi juga lebih termotivasi untuk aktif terlibat dalam proses belajar. Hal ini mencerminkan pentingnya integrasi teknologi dalam memperkaya pengalaman belajar siswa.

Berdasarkan analisis data yang telah disajikan, siswa di kelas eksperimen yang menerima perlakuan menunjukkan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis yang berbeda dan lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mendapatkan perlakuan berupa model pembelajaran STAD. Perbedaan ini terlihat dari nilai *posttest* antara kedua kelas, dan hasil uji t menunjukkan nilai signifikansi 0,000, yang $< 0,05$. Oleh sebab itu, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dapat diterima.

Berdasarkan hasil analisis data kuantitatif, uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII antara kelompok yang menerima perlakuan menggunakan model pembelajaran STAD yang didukung oleh media ICT dan kelompok yang hanya menggunakan model pembelajaran STAD. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penggunaan media ICT dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa secara lebih efektif. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya integrasi teknologi dalam pendidikan untuk memperkaya metode pengajaran. Oleh karena itu, penerapan media ICT dalam pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih optimal.

Sementara itu, analisis data kualitatif menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran ini yang didukung oleh media ICT memberikan dampak baik bagi siswa. Siswa menjadi lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini terjadi dikarenakan penggunaan media ICT yang menarik dan interaktif selama proses pembelajaran, yang mampu membuat siswa untuk lebih terlibat dan fokus dalam materi yang diajarkan. Dengan adanya media yang mendukung, siswa tidak hanya memperoleh informasi secara lebih mudah, tetapi juga merasakan belajar menyenangkan dan berkesan.

Dengan demikian, hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII antara penerapan model pembelajaran STAD yang didukung dengan media ICT dan penerapan model pembelajaran STAD tanpa media ICT.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata *posttest* untuk kedua kelas (eksperimen dan kontrol) menunjukkan perbedaan yang signifikan, di mana kelas eksperimen memperoleh rata-rata 75,4, sedangkan kelas kontrol hanya mendapatkan 51,3. Selain itu, hasil uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,00. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran yang didukung oleh media ICT di kelas eksperimen memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa.

Secara kuantitatif, hasil uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII antara mereka yang mendapatkan perlakuan dan yang tidak. Di sisi lain, secara kualitatif, penerapan model pembelajaran STAD berbantuan media ICT memberikan dampak baik terhadap mereka dalam proses belajar dan pengajaran matematika. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII antara siswa yang menerima perlakuan berupa penerapan model pembelajaran STAD yang didukung media ICT dan siswa yang hanya mendapatkan penerapan model pembelajaran STAD tanpa bantuan media ICT. Temuan ini memperkuat pentingnya penggunaan media ICT secara lebih efektif.

ACKNOWLEDGMENT

Ucapan terima kasih yang tulus dipersembahkan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan integral dalam perjalanan penelitian ini, terutama jajaran pimpinan SMP Negeri 4 Kota Tanjungpinang,

tim akademik yang senantiasa membimbing, rekan-rekan peneliti yang memberikan perspektif kritis, serta mitra kolaborasi yang memfasilitasi akses data dan konteks empiris, yang secara kolektif telah menciptakan ekosistem intelektual yang mendukung terwujudnya karya ilmiah ini dengan segala kedalaman dan signifikansinya. Terima kasih juga disampaikan kepada keluarga tercinta atas dukungan moral dan semangat yang tak pernah surut selama proses penelitian ini berlangsung. Semoga karya ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan pendidikan, khususnya dalam penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika.

REFERENCES

- Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadilla, Z., Taqwin, Masita, Ardiawan, K. N., & Sari, M. E. (2021). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (N. Saputra (ed.); Cetakan I). Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Anggraini, R., Rinaldi, A., & Putra, R. W. Y. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create and Share Menggunakan Bahan Ajar Gamifikasi Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Al-Khwarizmi : Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 11(1), 33–44. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v11i1.1939>
- Hendrianto, H., & Dani, E. P. (2020). Pengaruh Tipe Kepemimpinan Orangtua Terhadap Proses Sosialisasi Pada Siswa: Studi Kasus SMP Negeri 3 Pematang Jaya Satu Atap. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 10(99), 99–107.
- Hoiriyah, D. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa. *Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 7, 123–136.
- Jazuli, L. O. A., Arvyaty, A., Hasnawaty, H., & Ibrahim, M. F. (2024). Pengembangan media pembelajaran Articulate Storyline untuk pemahaman konsep materi turunan. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 10(2), 139–152. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v10i2.71066>
- Manasikana, O. A., Af'ida, N., Mayasari, A., & Siswanto, M. B. E. (2022). *Model*

- Pembelajaran Inovatif dan Rancangan Pembelajaran Untuk Guru* (A. W. Wijayadi (ed.); Cetakan I). Jombang: LPPM UNHAS Y Tebureng.
- Margareth Ntjalama, K., Murdiyanto, T., & Meiliasari. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Media Kahoot! Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMAN 4 Bekasi. In *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta* (Vol. 2, Nomor 2).
- Meliana, Dedy, A., & Budilaksana, R. (2023). Analisis Faktor-Faktor yang Menyebabkan Rendahnya Hasil Belajar Siswa di SD Negeri Karang Ringin 1. *Journal on Education*, 5(3), 9356–9363.
- Naifio, E. R. M., Fitriani, & Siahaan, M. M. L. (2023). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII berdasarkan Taksonomi Solo (Structure Of Observed Learning Outcomes) pada Materi Perbandingan. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 67–78. <https://doi.org/10.30656/gauss.v6i1.5441>
- Nora Yuliani, E., Zulfah, & Zulhendri. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 1 Kuok Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 91–100.
- Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. J. (2018). *Panduan penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik Dengan SPSS* (Edisi I). Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika (2004).
- Retno Sari, P., & Supranoto, H. (2017). Pengaruh media pembelajaran berbasis information, communication and technology (ICT) terhadap hasil belajar ekonomi siswa kelas X semester genap SMA Negeri 2 Sekampung. *JURNAL PROMOSI Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, Vol. 5(2), 95–100.
- Rista, L. (2019). Penerapan media pembelajaran berbasis ICT (information communication of technology) terhadap pemahaman Konsep matematika siswa kelas IX SMP Negeri 1 Lhokseumawe. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 2(2), 172–180.
- Sarida, Hotna, H., & Julyanti, E. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Team Quiz dan Media Berbasis ICT untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 07(126), 1153–1166. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2100>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV.
- Sugiyono. (2017). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta CV.
- Supartha, I. P., Natajaya, M. P. I. N., & Candiasa, M. K. I. M. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Minat dan Hasil Belajar Geografi Siswa. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 4(1).
- Supriyadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan* (Cetakan I). Yogyakarta: UNY Press.
- Suryamiharja, B. N., Budilestari, P., & Irmawan. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran STAD Berbantuan Software Wingeom 3D Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Intermathzo*, 3(1).
- Susilawati, E., Ardiansyah, N., Arifin, S., Lesmi, K., Ariati, C., Fajar, A., Setiawati, E., Fakhrunnisa, N., Umam, H., Murtanti Putri, D., Kurnia, A., Triono, W., & Wahyudi. (2023). *Media dan Teknologi Pendidikan* (A. Masruroh (ed.); Cetakan I). Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Sutikno, M. S. (2019). *Metode & Model-Model Pembelajaran Menjadikan Proses Pembelajaran Lebih Variatif, Aktif, Inovatif, Efektif dan Menyenangkan* (P. Hadisaputra (ed.); Cetakan, Mei 2019). Lombok: Holistica.