

Perbandingan Model Pembelajaran *Mind Mapping* dan *Accelerated Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas X SMA Negeri 19 Batam

Indah Fadillah¹, Hermansah^{*2}

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau Kepulauan, Batam, Indonesia, email: hermansah@fkip.unrika.ac.id

Article Info

Article history:

Received Nov 13, 2023

Revised Nov 17, 2023

Accepted Dec 01, 2023

Keywords:

Model Pembelajaran, Mind Mapping, Accelerated Learning, Kemampuan Komunikasi Matematis.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine: (1) the effectiveness of the Mind Mapping learning model on mathematical communication skills, (2) the effectiveness of Accelerated Learning learning models on mathematical communication skills, and (3) Comparison of the effectiveness of Mind Mapping and Accelerated Learning learning models on mathematical communication abilities. This research is an experimental research with a population of 399 students of class X SMA Negeri 19 Batam. Sampling was carried out by simple random sampling technique, and a sample of 99 students was obtained. Then tested the validity and reliability of the instruments in this study. Further analysis of the data using the dependent and independent T test and the results of the analysis show that: (1) Mind Mapping learning model is effective on students' mathematical communication skills, (2) Accelerated Learning learning model is effective on students' mathematical communication skills, (3) There is a difference in effectiveness between Mind Mapping and Accelerated Learning learning models on students' mathematical communication skills. The Mind Mapping model is more effective because of the characteristics of students who are more visually interested when Mind Mapping is displayed, characters who are more able to follow learning when they know the final product that will be made, namely making Mind Maps, and student characters who are more interested in creativity.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Keefektifan model pembelajaran Mind Mapping terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, (2) Keefektifan model pembelajaran Accelerated Learning terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, dan (3) Perbandingan keefektifan model pembelajaran Mind Mapping dan Accelerated Learning terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan populasi seluruh siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam sebanyak 399 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik simple random sampling dan diperoleh sampel sebanyak 99 siswa. Validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini kemudian diuji, selanjutnya analisis data dengan menggunakan Uji T dependen dan independen diperoleh. Hasil analisis menunjukkan bahwa: (1) Model pembelajaran Mind Mapping efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, (2) Model pembelajaran Accelerated Learning efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, (3) Terdapat perbedaan keefektifan antara model pembelajaran Mind Mapping dan Accelerated Learning terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada saat yang sama, model Mind Mapping lebih efektif karena dari karakteristik siswa yang lebih tertarik secara visual ketika Mind Mapping ditampilkan, karakter yang lebih mampu mengikuti pembelajaran ketika mengetahui produk akhir yang akan di buat yaitu membuat Mind Mapping, dan karakter siswa yang lebih tertarik dengan kreativitas.

How to Cite:

Fadhillah, I., & Hermansah, H. (2023). Perbandingan Model Pembelajaran *Mind Mapping* dan *Accelerated Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas X SMA Negeri Batam. *AB-JME: Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 1(2), 63-75. <https://doi.org/10.61553/abjme.v1i2.34>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang menjadi dasar perkembangan teknologi modern dan memainkan peran penting dalam banyak bidang (Kusainun, 2019). Menurut Cahyani & Hutapea (2022). Salah satu tujuan pendidikan matematika adalah mengembangkan bakat pada diri siswa menerapkan matematika dalam segala bidang kehidupan, siswa memperoleh kemampuan yang diperlukan untuk memilih kemampuan memperoleh, mengelola, dan menggunakan informasi. Matematika juga berperan penting berfungsi sebagai bahasa dan alat komunikasi (Ashim et al., 2019).

Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 19 Batam diperoleh informasi bahwa masih terdapat permasalahan dalam pembelajaran matematika. Salah satu masalah yang dihadapi adalah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X di SMA Negeri 19 Batam masih tergolong rendah. Dibuktikan dari penilaian ulangan harian kelas X di SMA Negeri 19 Batam masih banyak yang belum mencapai kesempurnaan pembelajaran KKM tersebut. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk matematika adalah 70. Persentase ketuntasan tertinggi kelas X5 yaitu 12,24% dan terendah kelas X2 yaitu 4% adapun, ketika siswa diminta untuk menarik kesimpulan tentang materi yang diajarkan tetapi siswa belum mampu mengkomunikasikannya ke dalam bentuk tulisan.

Guru telah berusaha menerapkan model pembelajaran lain seperti model *based learning*, tetapi siswa masih banyak yang belum bisa mengkomunikasikan ide matematisnya secara tertulis. Beberapa permasalahan, yang sering dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika yaitu:

1. Siswa mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan ide-ide matematisnya secara tertulis.
2. Siswa mampu menghitung angka tanpa mengetahui arti dari masing-masing langkah penyelesaian soal.
3. Siswa belum mampu membuat kesimpulan dari materi yang sudah diajarkan kedalam bentuk tulisan.

Berdasarkan uraian masalah diatas, bahwasannya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam tergolong rendah. Komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematika

secara lisan, tertulis, menggunakan gambar, diagram, benda atau simbol matematika (Deswita & Kusumah, 2018). Menurut Sumarmo (dalam Darkasyi et al., 2014), komunikasi matematis adalah kemampuan dalam hal menjelaskan suatu penyelesaian soal dengan bahasa yang baik dan benar, kemampuan siswa mengkonstruksikan dan menjelaskan kajian soal dalam bentuk gambar, diagram, grafik, kata-kata atau kalimat. Menurut Baroody (dalam Ayu & Yenti, 2021), komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematika secara tertulis, menggunakan gambar, diagram, benda atau simbol matematika, Baroody menyatakan bahwa pembelajaran harus memungkinkan siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka melalui lima aspek komunikasi: melakukan, mendengarkan, membaca, diskusi, dan menulis. Keterampilan komunikasi matematis adalah kemampuan/pengetahuan siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematika secara lisan atau tulisan dan untuk menafsirkan atau menunjukkan apa yang terlibat dalam masalah matematika. Disimpulkan dari beberapa pendapat diatas, komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide matematika secara tertulis dengan menggunakan gambar, diagram, benda atau simbol matematika. Pada komunikasi matematis terdapat indikator yang harus ditetapkan pada penelitian ini. Menurut Sumarmo (2017), indikator komunikasi matematis yang digunakan yaitu:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
 - 2) Menjalankan ide, situasi, relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
 - 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis.
 - 4) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
 - 5) Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.
 - 6) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- Terkait kemampuan komunikasi matematis, menurut NCTM (2019) menjelaskan indikator sebagai berikut:
- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual,

- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya,
- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Menurut Ruswanto (dalam Nurhasanah et al., 2019) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

- 1) merefleksikan dan menjelaskan pemikiran tentang ide-ide matematis,
- 2) menggabungkan bahasa sehari-hari dengan menggunakan simbol matematika,
- 3) menggunakan keterampilan membaca, mendengarkan, menafsirkan dan mengevaluasi.
- 4) menggunakan ide-ide matematis untuk membuat konjektur dan membuat argumen persuasive.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator komunikasi matematis yaitu: menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika; menjalankan ide, relasi matematika secara tertulis dengan gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.

Pada penelitian ini diusulkan model pembelajaran kooperatif untuk menjawab solusi dari permasalahan diatas, yaitu model pembelajaran *Mind Mapping* dan *Accelerated Learning*. Model pembelajaran *Mind Mapping* menurut sani (dalam Kosanke, 2019) adalah model pembelajaran yang memiliki keunikan dalam menyajikan isi materi berupa pemetaan pikiran berdasarkan keterampilan yang dimiliki siswa. *Mind Mapping* dijelaskan menggunakan kombinasi kurva, simbol, kata, kalimat pendek dan gambar sederhana. Menurut Dwi Putra & Martini, (2015) peta pikiran adalah teknik untuk meringkas materi yang dipelajari dan proyeksi permasalahan yang dihadapi dalam bentuk peta atau teknik grafis agar lebih mudah dipahami. Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa model *Mind Mapping* adalah model pembelajaran yang memberikan cara paling sederhana untuk memasukkan informasi ke dalam otak dan mengekstrak informasi dari otak saat dibutuhkan, serta penerapannya yang sangat efektif, kreatif dan sederhana. Model peta pikiran ini merupakan salah satu model yang digunakan dalam bentuk pembelajaran untuk melatih daya pikir siswa. Sedangkan Model

pembelajaran *Accelerated Learning* adalah Pembelajaran akselerasi yang berfokus pada proses pembelajaran yang cepat, menyenangkan, dan memuaskan. Kesenangan adalah tentang membangkitkan minat siswa dalam belajar dan melibatkan mereka sepenuhnya sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Putra, 2016). Penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* dan model pembelajaran *Accelerated Learning* ini diterapkan untuk mencari tahu apakah terdapat keefektifan model *Mind Mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis, keefektifan model *Accelerated Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis, dan membandingkan model pembelajaran *Mind Mapping* dan *Accelerated Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 19 Batam pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam yang mana terdiri dari 8 kelas dengan jumlah 399 siswa. Jenis penelitian ini adalah *eksperimen*, dua kelas yang berpartisipasi dalam desain penelitian ini, yaitu kelas Eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* dan diperoleh kelas X-2 sebagai kelas eksperimen 1 dan X-5 sebagai kelas eksperimen 2. Teknik instrumen penelitian ini menggunakan *posttes*. Pada tahap teknik analisis instrumen dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas ini menggunakan validitas isi menunjukkan bahwa instrumen dibuat sesuai dengan instruksi kurikulum, materi dan hasil pembelajaran yang diharapkan (Novikasari, 2017). Penelitian ini menggunakan teknik koefisien validitas isi Aiken's untuk mengetahui bukti validitas isi. Alat ukur formula yang dirumuskan Aiken adalah sebagai berikut (Srirahayu & Arty, 2018). Validitas isi dinilai oleh para ahli suatu butir dapat di kategorikan sesuai indeksinya: Jika indeksinya kurang dari 0,4 maka interpretasi validitasnya kurang valid. Jika indeksinya diantara nilai 0,4 dan 0,8 maka interpretasi validitasnya valid. Jika indeksinya lebih dari 0,8 maka interpretasi validitasnya sangat valid lihat (Srirahayu & Arty, 2018). Indikator pada setiap aspek yang digunakan pada instrument *posttest*:

Tabel 1. *Number of Students Based Early Mathematical Ability*

No	Aspek	Komponen	Banyak Indikator
1	Petunjuk	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	2
2	Kecakapan	Kejelasan maksud dari soal	2
3	Bahasa	Tata bahasa instrumen	3
4	Materi	Kesesuaian materi dan butir soal dengan KD dan indikator pembelajaran	3

Setelah uji validitas selesai dilakukan uji reliabilitas agar instrumen *posttest* memberikan hasil yang tetap atau konsisten. Untuk mengukur uji reliabilitas menggunakan Cohen Kappa (*Perkins, 2003*). Instrumen dikatakan reliabel jika nilai Kappa lebih dari 0,75 maka interpretasi reliabelnya sangat baik. Jika nilai Kappa diantara 0,60 dan 0.75 maka interpretasinya baik. Jika nilai Kappa diantara 0,40 dan 0,59 maka interpretasinya cukup. Jika nilai Kappa kurang dari 0,40 maka interpretasinya buruk.

Selanjutnya, pada teknik analisis data dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dengan *Kolmogorov smirnov*. Uji normalitas data bertujuan untuk menunjukkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dengan uji normalitas uji normalitas *Kolmogorov smirnov* menurut Siregar, untuk mengetahui normalitas data menggunakan *Kolmogorov Smirnov* dapat dilihat dengan pedoman yakni: jika nilai signifikansi atau probabilitas lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka distribusi data tidak normal. Jika nilai signifikansi atau probabilitas lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka distribusi data normal. Selain itu uji homogenitas dengan uji F dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak lihat (*Gustriyana & Amelia, 2017*). Untuk mengetahui data homogen atau tidak dapat ditarik keputusan: Jika nilai F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} maka H_0 diterima. Jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} maka H_0 ditolak. Selanjutnya uji hipotesis dilakukan menggunakan uji t *dependen* dan uji t *independen*. Uji t *dependen* adalah uji statistik yang membandingkan rata-rata dari dua data dan berasal dari satu kelompok sampel. Sedangkan uji t *Independent* adalah uji statistik yang membandingkan rata-rata dari dua kelompok sampel yang saling bebas dalam pengambilan keputusan. Terakhir kesimpulan dibuat dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} pada tingkat kepercayaan 95%: Jika nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak. Sebaliknya jika nilai t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan klasifikasi interpretasi koefisien validitas, hasil perhitungan validitas tiap butir soal diperoleh nilai 0,6 dan dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini valid. Sedangkan berdasarkan interpretasi reliabilitas butir soal koefisien kappa dapat diinterpretasikan dalam kategori baik karena nilai koefisien Kappa $K = 0.60$. Dalam perhitungan uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 nilai χ_{hitung} adalah 0,189 sedangkan χ_{tabel} adalah 7,81 dengan demikian data dikatakan bahwa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sampel berdistribusi normal karena $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$ untuk kedua kelas sampel. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas dengan varians kelas eksperimen 1 dan varians kelas eksperimen 2 adalah 0,438 diperoleh $F_{hitung} = 0,438$ dan $F_{tabel}(49,48) = 3,09$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ maka $F_{hitung}(0,438) < F_{tabel}(3,09)$ sehingga varians kedua sampel homogen.

Berdasarkan pengujian hipotesis pertama, analisis data menunjukkan nilai $t_{hitung}|12,773| > t_{tabel}(1.67655)$ maka H_0 ditolak. Diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *Mind Mapping* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam.

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa dengan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis di Kelas X SMA Negeri 19 Batam

Kelas	Model Pembelajaran	Nilai Rata-rata	
		Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan
X2	<i>Mind Mapping</i>	46,2	81,8
X5	<i>Accelerated Learning</i>	49,5	73,8

Pada kelas eksperimen 1 penerapan pembelajaran model *Mind Mapping* rata-rata nilai ulangan harian dalam bentuk soal uraian yang mengandung indikator kemampuan komunikasi matematis sebesar 46,2 kemudian, setelah mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran *Mind Mapping* menjadi 81,8 melebihi KKM yaitu 70. Langkah-langkah pembelajaran menggunakan model *Mind Mapping* menurut Sugiarto (dalam Hasna, 2020), langkah pembelajaran menggunakan model *Mind Mapping* adalah sebagai berikut:

- 1) Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang diberikan kepada siswa,
- 2) Guru menyajikan materi dengan cara yang biasa,

- 3) Bagilah siswa menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 3-4 siswa.
- 4) Siswa menyiapkan alat-alat yang diperlukan antara lain kertas gambar, spidol dan penghapus,
- 5) Siswa memperhatikan uraian guru terhadap materi yang disampaikan dengan menggunakan model peta pikiran.
- 6) Guru membagikan poin-poin materi yang dibuat model peta pikiran,
- 7) Siswa berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing untuk membuat materi dalam model peta pikiran.
- 8) Setelah selesai, perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil peta pikiran di depan kelas.

Kelas eksperimen 1 merupakan kelas yang menerapkan model pembelajaran *Mind Mapping* proses pembelajaran diawali dengan menyiapkan kelas, kemudian siswa berdoa menurut kepercayaan masing-masing, selanjutnya peneliti memperhatikan kesiapan mental dan fisik siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran peneliti memperhatikan kebersihan, ketertiban dan lingkungan siswa, kemudian peneliti memberitahukan bahwa pembelajaran hari ini akan berlangsung dalam kelompok-kelompok kecil, yang selanjutnya akan dibagi oleh peneliti, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai kemudian dilanjutkan dengan memberikan apersepsi, selanjutnya peneliti memotivasi siswa dengan menghubungkan kehidupan sehari-hari, kemudian peneliti menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu vektor, selanjutnya peneliti membentuk kelompok siswa secara heterogen dan meminta siswa duduk dalam kelompok. Kemudian peneliti membimbing siswa untuk memahami cara membuat materi dalam *Mind Mapping*, saat diskusi berlangsung dimana dapat dilihat bahwa anggota saling bertukar pikiran, tetapi terdapat kelompok yang berdiskusi hanya beberapa orang, untuk itu peneliti berjalan mengamati pekerjaan masing-masing kelompok membantu kelompok yang bertanya dan mengalami kesulitan, setelah masing-masing kelompok selesai membuat *Mind Mapping* peneliti meminta perwakilan 1 atau 2 kelompok untuk mempresentasikan hasil *Mind Mapping* kelompoknya di depan kelas sementara kelompok lain mendengarkan sambil menanggapi kelompok yang presentasi berikutnya peneliti membantu siswa mengevaluasi hasil diskusi. Berdasarkan peneliti

simpulkan bahwasannya dengan penggunaan model pembelajaran *Mind Mapping* siswa lebih fokus dalam belajar dan lebih memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan hal ini menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang baik.

Pada pengujian hipotesis kedua berdasarkan analisis data menunjukkan nilai $t_{hitung} |7,168| > t_{tabel}(1.67722)$ maka, H_0 ditolak diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *Accelerated Learning* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam. Dapat di lihat pada Tabel 1, Pada kelas eksperimen 2 rata-rata nilai ulangan harian dalam bentuk soal uraian yang mengandung indikator kemampuan komunikasi matematis diperoleh nilai rata-rata sebesar 49,5 kemudian, setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Accelerated Learning* menjadi 73,8 melebihi KKM yaitu 70. Menurut Rose dan Nicholl (dalam Zulfaizir, 2021), langkah-langkah dasar untuk menerapkan pembelajaran akselerasi sebagai berikut:

- 1) Guru mendorong untuk membangkitkan semangat belajar siswa,
- 2) Guru mengkomunikasikan manfaat pembelajaran dan tujuan pembelajaran,
- 3) Guru memberikan gambaran awal tentang materi vektor,
- 4) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, yang dipilih secara heterogen, sehingga setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang,
- 5) Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok dan siswa menyelesaikan tugas yang tertera di LKPD.
- 6) Guru menyarankan siswa untuk memahami permasalahan LKPD,
- 7) Siswa memperagakan setiap langkah dengan mengikuti dan mengidentifikasi petunjuk yang tertera di LKPD.
- 8) Guru membimbing siswa untuk menemukan konsep vektor
- 9) Dengan istilah yang telah diperoleh, siswa mengerjakan tugas kata yang tertera di LKPD
- 10) Guru mengamati pekerjaan siswa untuk membantu dan menemukan berbagai kesulitan yang dihadapi siswa, serta memberi kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan yang belum dimengerti.
- 11) Beberapa siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan siswa lainnya menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan sementara guru memfasilitasi diskusi tersebut,

- 12) Guru menegaskan kesimpulan dari materi yang dipelajari
- 13) Guru meminta siswa untuk menuliskan pada kartu pos hal-hal baik dan buruk tentang berbagai pengalaman belajar mereka.

Kelas eksperimen 2 merupakan kelas yang menerapkan model pembelajaran *Accelerated Learning*. Pada pertemuan pertama sampai dengan pertemuan keempat pembelajaran diawali dengan menyiapkan kelas kemudian dilanjutkan siswa berdoa menurut kepercayaan masing-masing selanjutnya peneliti mempersiapkan mental dan fisik serta apersepsi siswa selanjutnya peneliti memberikan motivasi Membangkitkan semangat belajar siswa, kemudian peneliti menyampaikan manfaat dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut, kemudian peneliti memberikan gambaran awal tentang materi vektor, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok yang dipilih secara heterogen berjumlah 4-5 orang, setelah itu peneliti membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan siswa memutuskan masalah yang tertera di LKPD, kemudian peneliti memberikan petunjuk kepada siswa untuk memahami masalah yang ada di LKPD, kemudian siswa mendemonstrasikan setiap langkah penyelesaiannya permasalahan yang ada di LKPD ikuti petunjuk yang tertera. kemudian mengidentifikasi, peneliti membimbing siswa untuk menemukan konsep vektor dengan konsep yang siswa terima pada soal cerita yang tertera di LKPD, kemudian peneliti mengamati pekerjaan siswa untuk membantu dan menemukan berbagai kesulitan yang dihadapi siswa. dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya nanti, sebagian siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan sebagian lagi mengelaborasi hasil diskusi yang dipresentasikan. Peneliti mendukung diskusi dan mengkonfirmasi kesimpulan dari materi yang diperiksa dan meminta siswa untuk menulis berbagai hal baik dan buruk tentang pengalaman belajar mereka di kartu pos. Penggunaan model pembelajaran *Accelerated Learning* memberikan kesempatan untuk siswa bereksplor lebih banyak terkait kemampuan komunikasinya dalam mempresentasikan pemahaman yang sudah ada pada dirinya.

Pada pengujian hipotesis ketiga diperoleh nilai $t_{hitung}(2,403) > t_{tabel}(2,00958)$ hal ini berarti terdapat perbedaan keefektifan antara model pembelajaran *Mind Mapping* dan *Accelerated Learning* terhadap kemampuan

komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam. Setelah melihat keefektifan kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelas eksperimen tersebut. Tahapan selanjutnya yaitu melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan *t-test polled varians* (uji t dua pihak) hingga diperoleh hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga didapat $t_{hitung} (2,403) > t_{tabel} (2,010)$. Hal ini berarti terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Mind Mapping* dan *Accelerated Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Namun kenyataan ini tidak bisa peneliti simpulkan begitu saja karena suatu penelitian hasilnya harus berdasarkan hasil analisis data jadi kembali lagi pada hasil analisis data yang telah dipaparkan di atas bahwa hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga didapat $t_{hitung} (2,403) > t_{tabel} (2,010)$ hal ini berarti terdapat perbedaan keefektifan antara model pembelajaran *Mind Mapping* dan *Accelerated Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Pembelajaran *Mind Mapping* lebih efektif ataupun rata-rata hasil belajarnya lebih baik dari pembelajaran *Accelerated Learning*, diduga bukan berarti pembelajaran *Mind mapping* lebih efektif daripada pembelajaran *Accelerated Learning* tetapi, dilihat dari karakteristik siswa yang lebih tertarik secara visual ketika *Mind Mapping* ditampilkan, karakter yang lebih mampu mengikuti pembelajaran ketika mengetahui produk akhir yang akan di buat yaitu membuat *Mind Mapping*, dan karakter siswa yang lebih tertarik dengan kreativitas karena dengan membuat *Mind Mapping* siswa dapat menemukan hubungan keterkaitan antar sub-sub topik dan juga menemukan ide-ide baru. Selain itu, berdasarkan pengalaman peneliti dalam mengimplementasikan pembelajaran dengan model mind mapping dalam kegiatan kelas, ternyata mind mapping yang dilakukan antar kelompok tidak pernah sama. Ini karena peta pikiran dan pola berpikir lintas kelompok tidak sama, karena kurangnya pemetaan pikiran yang sama menumbuhkan sifat investigasi yang lebih baik pada siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data : (1) Model pembelajaran *Mind Mapping* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA

Negeri 19 Batam hal ini ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung}|12,773| > t_{tabel}(1.67655)$.

(2) Pembelajaran *Accelerated Learning* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam hal ini ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung} |7,168| > t_{tabel}(1.67722)$. (3) Terdapat perbedaan yang signifikan model pembelajaran *Mind Mapping* dan model pembelajaran *Accelerated Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 19 Batam hal ini ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung} (2,403) > t_{tabel}(2,00958)$. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran untuk model pembelajaran *Mind Mapping* dan *Accelerated Learning* adalah sebagai berikut: (1) Bagi Sekolah, model pembelajaran ini dapat dijadikan model pembelajaran alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. (2) Guru dan peneliti lain yang menggunakan model pembelajaran ini diharapkan mampu menciptakan suasana kelas yang kondusif dan membimbing siswa dalam kegiatan diskusi untuk mencapai hasil yang terbaik. Model pembelajaran ini sebaiknya diterapkan dan dikembangkan lebih lanjut pada materi lain agar siswa dapat lebih memahami materi sehari-hari. (3) Siswa diharapkan lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashim, M., Asikin, M., Kharisudin, I., & Wardono, W. (2019). Perlunya Komunikasi Matematika dan Mobile Learning Setting Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan 4C di Era Disrupsi. *Seminar Nasional Matematika*, 2, 687–697. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29239>
- Ayu, C., & Yenti, F. (2021). Pengembangan Lkpd Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelasvii Smp / Mts. *Phytagoras*, 10(2), 196–207.
- Cahyani, I. M., & Hutapea, N. M. (2022). Pengembangan LKS elektronik berbasis kontekstual untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis siswa SMP / MTS pada materi himpunan Pendahuluan Matematika adalah ilmu pengetahuan yang memegang peran penting dalam kehidupan dan pengetahuan lainnya . *Sa*. 11(2), 120–132.
- Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 21–34.
- Deswita, R., & Kusumah, Y. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan

- Scientific. *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 35–43.
<https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i1.220>
- Dwi Putra, J., & Martini, J. (2015). Pengaruh Penerapan Quantum Learning Dengan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Batam Tahun Pelajaran 2014/2015. *Pythagoras*, 4(2), 43–55.
- Gustriyana, G., & Amelia, F. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Air (Auditory, Intellectually, and Repetition) Dan Probing-Prompting Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Kecemasan Matematika Siswa Kelas Vii Mts Batamiyah. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 133–142.
<https://doi.org/10.33373/pythagoras.v6i2.959>
- Hasna. (2020). penerapan model pembelajaran mind mapping dalam meningkatkan hasil nbelajar siswa peserta didik pada mata pelajaran ipa. *Kaos GL Dergisi*, 8(75), 147–154. <https://doi.org/10.1016/>
- Kosanke, R. M. (2019). *Penerapan model pembelajaran mind mapping terhadap hasil belajar*. 8–19.
- Kusainun, N. (2019). Relevansi Materi Pokok Matematika Pada Tema 1 Kelas I Sd Dengan Hots (Higher Order Thinking Skills). *Jurnal JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 6(1), 9–15.
- Novikasari, I. (2017). Uji Validitas Instrumen. *Seminar Nasional Riset Inovatif 2017*, 1(1), 530535. <https://e proceeding.undiksha.ac.id/index.php/senari/article/download/1075/799>
- Nurhasanah, R. A., Waluya, & Kharisudin, I. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019, 2017*, 769–775.
- Perkins, C. (2003). Studi Validitas dan Reliabilitas Sukses Implementasi E-Goverment Berdasrkan Pendekatan Kappa. *Zitteliana*, 18(1), 22–27.
- Purwati, H., & Wuri, D. E. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Gaya Belajar Kompetitif. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 17–23.
- Putra, R. W. Y. (2016). Pembelajaran Matematika dengan Metode Accelerated Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 211–220. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.36>
- Setiyawan, Y. (2017). *kemampuan komunikasi matematis siswa smp kanisius gayam yogyakarta kelas VII c dalam konteks operasi hitung bentuk aljabar*. 1–14.
- Srirahayu, R. R. Y., & Arty, I. S. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran Fisika berbasis STEM. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2), 168–181. <https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.20270>
- Yusuf Aditya, D. (2016). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Resitasi terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(2), 165–174. <https://doi.org/10.30998/sap.v1i2.1023>
- Zulfaizir. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Accelerated Learning Terhadap Hasil Belajar Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh 2021 M / 1442 H Pengaruh Model Pembelajaran Accelerated*.