

Eksperimentasi Model Pembelajaran Mind Mapping terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII MTS Negeri Bangko

Hidayati Rais¹, Yohanes²

Pendidikan Matematika Jurusan PMIPA STKIP YPM Bangko

Email: ¹h.yati09@gmail.com, ²yohanes.azka@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditinjau dari motivasi belajar menggunakan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas delapan di MTs N Bangko. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain penelitian menggunakan faktorial 2x3. Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas delapan di MTs N Bangko yang terdiri atas 188 siswa. Dengan menggunakan teknik random sampling diperoleh kelas sampel adalah siswa di kelas VIII B sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII E sebagai kelas control. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes dalam bentuk essay dan angket menggunakan skala gutman. Pengujian hipotesis dilakukan padahasil uji kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas sampel. Berdasarkan analisis, diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan variannya homogen. Oleh karena itu hipotesis 1, 2, 3, dan 4 menggunakan uji *independent sample t-test*, dan hipotesis 5 menggunakan uji anova dua arah. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa: pertama, kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Kedua, kemampuan komunikasi matematika pada siswa dengan motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah yang diajar dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: pembelajaran mind mapping, komunikasi matematis, motivasi belajar

Experimentation Mind Mapping Learning Model towards Mathematical Communication Ability in Terms of Learning Motivation of Students Grade VIII MTS Negeri Bangko

Abstrac

This study is aimed to describe the students ability of mathematical communication on terms of learning motivation on teaching with mind mapping learning model is better than conventional learning model on grade Eighth students of MTs N Bangko. The type of research is quantitative approach with experiment method. The research design is a 2x3 faktorial. The population of this research was the grade eights students of MTs N Bangko that included 188 students. By using random sampling technique, the selected sample is the students class VIII B as the exsperment class and VIII E as the control class. Technique of collecting data with test on form esay and questionnaire using Guttman scale. Hypothesis testing is done on the test results of students' mathematical communication ability of the sample class. From the analysis result, is known that normal distribution data and homogeny variant. Therefore, the hypothesis 1 until 4 using independent sample t-test, and the hypothesis 5 using two-way anova. The results of the analysis of the data on sample class can be concluded that: the ability of mathematical communication taught with mind mapping learning model is better than conventional learning. And the ability of mathematical communication with high, medium, and low learning motivation taught with mind mapping learning model is better than conventional learning.

Keywords: mind mapping learning model, mathematical communication, learning motivation

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mendidik manusia untuk berpikir logis, teoritis, rasional dan sistematis sehingga matematika menjadi dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Berkembangnya teknologi dalam dunia pendidikan memperlihatkan perubahan proses berpikir pada manusia yang sangat erat hubungannya dengan matematika, begitu pula perkembangan konsep-konsep lain dalam disiplin ilmu lainnya, sangat terkait dengan matematika.

Berdasarkan permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang tujuan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan atau pernyataan matematika. 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan. 5). Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Dari tujuan pembelajaran di atas maka kemampuan matematis yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar matematika adalah menggunakan kemampuan komunikasi matematis. Karena dapat membantu siswa menguasai materi pelajaran matematika secara tuntas, yang mencakup kemampuan menulis, membaca, diskusi, dan wawancara. Tanpa komunikasi matematis maka sedikit memperoleh data dan fakta tentang pemahaman siswa dalam proses pembelajaran dan aplikasi matematis.

Dalam dunia pendidikan, kemampuan komunikasi matematis merupakan topik yang sangat menarik dan tidak habis dibicarakan, karena merupakan indikator keberhasilan proses pembelajaran yang diterapkan kepada siswa khususnya dan sekaligus indikator untuk menilai kualitas sistem pendidikan yang diterapkan pada umumnya. Menurut Ahmadi, dkk (2011, p.115) permasalahan terbesar yang dihadapi para peserta didik adalah belum bisa menghubungkan antara apa yang peserta didik pelajari dan bagaimana pengetahuan itu akan digunakan.

Berdasarkan pengamatan di MTs N Bangko diketahui bahwa motivasi belajar siswa kurang baik, hal ini dapat dilihat dalam kegiatan belajar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran matematika karena banyak menggunakan rumus, sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematis. Siswa sering mendapat kesulitan untuk merumuskan ide, gagasan utama, gambar dan simbol matematis. Siswa juga mendapat kesulitan untuk mengeksplorasi pengalamannya terkait latar belakang pengetahuan, dan pengetahuan terstruktur. Kesulitan-kesulitan ini mempengaruhi siswa untuk membangun jembatan dari apa yang sudah diketahui dan tidak diketahui dalam topik utama yang dipelajari.

Dari hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika diketahui siswa kurang percaya diri dalam menyelesaikan soal-soal latihan dan siswa lebih senang berdiskusi secara

lisan dalam menyelesaikan masalah matematis dan belum pernah diberikan tes kemampuan komunikasi matematis. Untuk mengetahui kemampuan matematis siswa dilakukan tes awal kemampuan komunikasi matematis dengan memberikan soal berbentuk esay. Setelah dianalisis lembar jawaban siswa yang dikonversikan dari skor ke nilai dengan rentang skor maksimal 1-20 dan skor setiap soal berkisar 8 sampai 12, maka diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa rendah karena siswa belum memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis.

Dalam hal ini peneliti berusaha memperbaiki kualitas dan aktivitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat yaitu model *mind mapping* ditinjau dari motivasi belajar. Menurut Taufik & Muhammadiyah (2012:175) “*mind mapping* disebut sebuah peta rute yang digunakan ingatan, membuat peserta didik menyusun fakta dan fikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja otak yang alami akan dilibatkan sejak awal sehingga mengingat informasi akan lebih mudah dan bisa diandalkan dari pada menggunakan teknik mencatat biasa”. Karena model *mind mapping* ini sangat efektif digunakan untuk memunculkan ide terpendam siswa dan membuat asosiasi di antara ide tersebut serta juga berguna untuk mengorganisasikan informasi yang dimiliki. Sedangkan menurut Donald (Sardiman, 2011, p.106) Motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya *feeling* dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Dalam kegiatan belajar sangat penting menciptakan kondisi atau proses yang mengarahkan siswa untuk melakukan aktivitas belajar. Untuk dapat belajar dengan baik diperlukan proses dan motivasi yang baik pula. Karena motivasi tidak pernah dikatakan baik apa bila tujuan yang diinginkan tidak baik.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan: 1) Kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. 2) Kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. 3) Kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. 4) Kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. 5) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi belajar mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs N Bangko.

METODE

Jenis penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian ini melibatkan kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *mind mapping* dan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok tersebut dilihat kemampuan komunikasi matematis. Variabel *independent* adalah model pembelajaran dan variabel *dependent* adalah kemampuan komunikasi matematis sedangkan motivasi belajar sebagai variabel moderator. Desain penelitian adalah desain factorial 2x3, penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII MTs Negeri Bangko, dengan waktu penelitian adalah semester genap tahun pelajaran 2016/2017.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Negeri Bangko yang berjumlah 188 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple Random Sampling*. Langkah-langkah untuk menentukan kelas sampel, perhitung dibantu dengan IBM statistik SPSS 20 adalah sebagai berikut: 1) Mengumpulkan data nilai ulangan harian siswa kelas VIII pada mata pelajaran matematika semester genap tahun pelajaran 2016/2017. 2) Melakukan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, diperoleh ketujuh kelas populasi memiliki data berdistribusi normal. 3) Melakukan uji homogenitas menggunakan uji Levene, diketahui ketujuh kelas memiliki varian homogen karena nilai $\text{sig} > \alpha$ atau $0,181 > 0,05$. 4) Uji kesamaan rata-rata dengan uji anava satu arah, diperoleh nilai $\text{sig} < \alpha$ atau $0,008 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa kerujuh kelas memiliki kesamaan secara rata-rata. 5) Menentukan sampel penelitian menggunakan teknik *simple random sampling* dengan mengundi 21 pasang kombinasi sampel secara acak dari ketujuh kelas populasi. Setelah melakukan pengundian terpilih sepasang kombinasi yaitu BE sebagai kelas eksperimen adalah kelas VIII B berjumlah 27 siswa dan kelas control adalah kelas VIII E berjumlah 27 siswa, sedangkan kelas VIII C berjumlah 27 siswa sebagai kelas uji coba instrument.

Untuk menentukan pengelompokan kemampuan awal siswa yaitu kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah dengan menggunakan standar deviasi, yang diambil dari nilai ulangan harian maka dilakukan pengelompokan data menggunakan kriteria skor ideal menurut Sudijono (2012, p.449). Berdasarkan analisis data diperoleh nilai rata-rata secara keseluruhan sebesar 66,37 dengan nilai standar deviasi sebesar 13,12. Sehingga pengelompokan kemampuan awal dapat diketahui bahwa siswa kelas eksperimen dan control mempunyai kemampuan awal tinggi berjumlah 5 orang, sedang berjumlah 16 orang dan rendah berjumlah 6 orang. Ini berarti siswa kelas sampel mempunyai kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah sama banyaknya.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan angket. Sedangkan instrumen penelitian berupa tes dan non tes. Tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk esay berjumlah 6 soal pada materi peluang sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang sudah divalidasi. Untuk mendapatkan soal dengan kriteria soal tes yang baik maka perlu dilakukan uji coba instrument. Selanjutnya dilakukan analisis soal untuk melihat baik tidaknya suatu soal dengan melakukan uji validitas, uji daya pembeda, indeks kesukaran, dan uji reliabilitas adalah sebagai berikut. Uji validitas menggunakan rumus *Pearson Product Momen (PPM)*, selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus uji-t. Hasil analisis validitas soal terdapat 5 soal yang valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, dan 6, sedangkan soal nomor 4 tidak valid. Untuk soal yang tidak valid tidak dilakukan perbaikan atau revisi karena soal yang valid sudah memenuhi indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini. Untuk daya pembeda soal diketahui nilai $I_{\text{hitung}} > I_{\text{tabel}}$ maka daya pembeda dari 5 soal memiliki klasifikasi signifikan. Indeks kesukaran soal digunakan sebagai salah satu syarat untuk menunjukkan butir soal yang mudah, sedang, atau sukar (Prawironegoro, 1985, p.14). Dari hasil perhitungan diketahui bahwa kelima soal memiliki indeks kesukaran soal dengan kategori mudah sebanyak 3 soal yaitu nomor 1, 2, dan 6, sedangkan soal sedang sebanyak 2 soal yaitu nomor 3 dan 5. Untuk menentukan soal yang dipakai untuk tes akhir maka terdapat kriteria penerimaan soal. Maka

soal yang dipakai yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, dan 6. Untuk uji reliabilitas instrument menggunakan rumus alpha (Arikunto, 2010, p.239). Dari hasil perhitungan reliabilitas tes siswa dengan $dk = n - 2 = 25$ diperoleh $r_{11} = 0,988$ dan $r_{tabel} = 0,396$. Signifikan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $r_{11} > r_{tabel}$ atau $0,988 > 0,396$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes reliable.

Instrument non tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk angket motivasi belajar siswa. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup, dengan menggunakan skala Guttman. Skala Guttman dibuat dalam bentuk tanda silang (X) untuk memilih jawaban respon den berupa skor tertinggi bernilai 1 dan skor terendah 0 dengan pilihan jawaban Ya (1) atau Tidak (0). Untuk menyusun kisi-kisi dan membuat item angket dalam penelitian ini merujuk pada kisi-kisi dan item pernyataan yang sudah dibuat oleh Riduwan (2011, p.79). Angket motivasi belajar berjumlah 46 item pernyataan yang terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Menganalisis angket uji coba untuk melihat validitas dan reliabilitasnya. Untuk menghitung validitas angket menggunakan rumus *Point Biserial* (Arikunto, 2009, p.79). Dari hasil perhitungan diketahui item angket motivasi belajar dengan $dk = n - 2 = 25$ dan $\alpha = 0,05$ sehingga diperoleh item angket yang valid sebanyak 18 item dan item angket yang tidak valid sebanyak 28 item dari 4item angket. Untuk uji reliabilitas angket motivasi belajar siswa menggunakan rumus KR-20 (Arikunto, 2009, p.101). dari hasil perhitungan reliabilitas diperoleh hasil $r_{11} = 0,460 > 0,396$ dengan $dk = n - 2 = 25$ signifikansi $\alpha = 0,05$, diperoleh $r_{11} > r_{tabel}$ atau $0,460 > 0,396$, maka dapat disimpulkan bahwa instrument angket reliable.

Untuk menguji kebenaran hipotesis sebelum dilakukan analisis data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan rumus *kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan uji Levene dari kedua sampel. Selanjutnya untuk uji hipotesis 1, 2, 3 dan 4 menggunakan rumus uji-*independent sampel t-test* (Sugiyono, 2013, p.197) karena ingin membandingkan kedua kelompok sampel. Pengujian hipotesis ini dilakukan pada data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk uji hipotesis 5 menggunakan rumus Anava dua arah dengan memanfaatkan fasilitas univariate yang dikemukakan oleh Irianto (2010, p.255), perhitungan analisis data menggunakan IBM statistic SPSS 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan tes akhir kemampuan komunikasi matematis yang dikuti siswa kelas eksperimen dan kelas control pada materi peluang. Deskripsi data tes akhir yang diberikan kepada kelas sampel disajikan sesuai dengan rubric penskoran tes kemampuan komunikasi matematis dengan rentang skor 1-48 dengan skor minimal 8 dan skor maksimal 12 kemudian dikonversikan ke nilai. Tes kemampuan komunikasi matematis kelas sampel dilakukan dengan perhitungan nilai rata-rata (\bar{x}), simpangan baku atau arian (S), nilai tertinggi (x_{max}), niai terendah (x_{min}), dan jumlah siswa (N) untk mengetahui pengaruh kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah. Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas sampel dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel

Kelas	Kemampuan Awal	N	S	Tes Akhir		
				\bar{x}	x_{\max}	x_{\min}
Eksperimen	Keseluruhan	27	11,231	72,61	87,50	52,08
	Tinggi	5	1,744	85,83	87,50	83,33
	Sedang	16	5,272	75,00	81,25	64,58
	Rendah	6	3,670	55,21	60,42	52,08
Kontrol	Keseluruhan	27	11,551	66,98	85,42	47,92
	Tinggi	5	2,552	81,25	85,42	79,17
	Sedang	16	7,409	68,49	77,08	56,25
	Rendah	6	2,871	51,04	54,17	47,92

Dari tabel 1 diketahui bahwa secara keseluruhan hasil tes kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* memiliki nilai rata-rata 72,61 lebih besar dari pada kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional yang memiliki nilai rata-rata 66,98. Selanjutnya pada kelas eksperimen mempunyai nilai varian lebih kecil dari pada kelas kontrol, serta kelas eksperimen memiliki nilai maksimum dan minimum kemampuan komunikasi matematis lebih besar dari pada kelas kontrol. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol lebih menyebar dari pada kelas eksperimen.

Nilai rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan awal tinggi siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* memiliki nilai rata-rata 85,83 lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata 81,25. Selanjutnya siswa kelas eksperimen mempunyai nilai varian lebih kecil dari pada kelas kontrol serta kelas eksperimen memiliki nilai maksimum dan minimum kemampuan komunikasi matematis sedikit lebih tinggi dari pada siswa kelas kontrol. Ini berarti kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih seragam atau tidak menyebar dibandingkan siswa kelas kontrol. Jadi nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh antara siswa kelas eksperimen yang satu dengan yang lainnya tidak jauh berbeda atau saling mendekati.

Nilai rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan awal sedang siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* memiliki nilai rata-rata 75,00 lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata 68,49. Siswa kelas eksperimen mempunyai nilai varian lebih kecil dari pada kelas kontrol serta kelas eksperimen memiliki nilai maksimum dan minimum kemampuan komunikasi matematis lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Ini berarti rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol lebih menyebar dibandingkan siswa kelas eksperimen.

Kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan awal rendah siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* memiliki nilai rata-rata 55,21 lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata 51,04. Selanjutnya kelas eksperimen mempunyai nilai varian lebih tinggi dari pada kelas kontrol serta kelas eksperimen memiliki nilai maksimum

dan minimum kemampuan komunikasi matematis lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen sudah mulai terbiasa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan komunikasi matematis. Karena nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih menyebar dari pada kelas kontrol.

Untuk mengambil kesimpulan dari hasil penelitian maka dilakukan analisis terhadap data hasil tes akhir kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan control baik yang memiliki kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Agar dapat menganalisis data yang diperoleh sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kedua kelas sampel. Uji normalitas data menggunakan uji-*Kolmogorov smirnov*, hasil perhitungan uji normalitas data tes akhir siswa kelas sampel dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Uji Normalitas Tes Akhir Kelas Sampel

Kelas	Kemampuan Awal	Sig	α	Kesimpulan
Eksperimen	Keseluruhan	0,188	0,05	Datanormal
Kontrol	Keseluruhan	0,061	0,05	Datanormal
Eksperimen	Tinggi	0,200	0,05	Datanormal
Kontrol	Tinggi	0,160	0,05	Data normal
Eksperimen	Sedang	0,200	0,05	Datanormal
Kontrol	Sedang	0,145	0,05	Datanormal
Eksperimen	Rendah	0,090	0,05	Datanormal
Kontrol	Rendah	0,200	0,05	Datanormal

Berdasarkan tabel 2 diperoleh data hasil tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan control dengan $sig > \alpha$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yaitu siswa kelas eksperimen dan kelas control yang memiliki kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah serta secara keseluruhan memiliki data berdistribusi normal.

Uji homogenitas menggunakan uji-levene, hasil uji homogenitas tes akhir siswa kelas sampel dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Uji Homogenitas Tes Akhir Kelas Sampel

Kelas	Kemampuan Awal	Sig	α	Kesimpulan
Eksperimen	Keseluruhan	0,644	0,05	Datavarian
Kontrol	Keseluruhan			homogeny
Eksperimen	Tinggi	0,713	0,05	Data varian
Kontrol	Tinggi			homogeny
Eksperimen	Sedang	0,105	0,05	Data varian
Kontrol	Sedang			homogeny
Eksperimen	Rendah	0,340	0,05	Data varian
Kontrol	Rendah			homogeny

Dari tabel 3 diperoleh nilai sig. lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas sampel dengan kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah secara keseluruhan mempunyai varian homogen. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kelas sampel diperoleh data berdistribusi normal dan varian homogen

maka untuk menjawab hipotesis 1, 2, 3, dan 4 menggunakan rumus uji-*independent sample t-test*.

Hasil uji hipotesis 1 kemampuan komunikasi matematis siswa kelas sampel secara keseluruhan diketahui nilai $t_{hitung} = 1,816$ kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 52$ diperoleh $t_{tabel} = 1,674$. Dengan kriteria pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $1,816 > 1,674$ berarti H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs Negeri Bangko.

Hasil uji hipotesis 2 kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari motivasi belajar tinggi siswa kelas sampel diketahui nilai $t_{hitung} = 3,315$ dibandingkan t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 8$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 1,860$. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $3,315 > 1,859$. Dengan demikian H_a diterima, ini berarti kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTS N Bangko.

Hasil uji hipotesis 3 kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari motivasi belajar sedang siswa kelas sampel diketahui $t_{hitung} = 2,864$ dibandingkan t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 30$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 1,697$. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,864 > 1,697$. Dengan demikian H_a diterima, ini berarti kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs N Bangko.

Hasil uji hipotesis 4 kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari motivasi belajar rendah siswa kelas sampel diketahui $t_{hitung} = 2,188$ dibandingkan t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 10$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 1,812$. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,188 > 1,812$. Dengan demikian H_a diterima, ini berarti kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs N Bangko.

Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi belajar mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa, dilakukan analisis uji hipotesis 5 menggunakan anava dua arah. Hasil hipotesis 5 diketahui nilai $F_{hitung} = 0,267$ dan $F_{tabel 0,05(2,48)} = 3,19$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $0,267 < 3,19$ maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *mind mapping* dan pembelajaran konvensional dengan motivasi belajar mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas VIII MTs N Bangko.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis 1 diperoleh nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* pada siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada siswa kelas control yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Sehingga model pembelajaran *mind mapping* berpengaruh

terhadap kemampuan komunikasi matematis untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran *mind mapping* yang diajarkan pada kelas eksperimen dapat melatih pengetahuan awal siswa untuk menemukan alternatif jawaban. Dimana siswa membuat peta pikiran untuk menyusun fakta dan pikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja otak siswa yang alami akan dilibatkan sejak awal sehingga mengingat informasi akan lebih mudah. Menurut Taufik & Muhammadiyah (2011, p.175) *mind mapping* adalah suatu teknik mencatat yang mengembangkan gaya belajar visual. Peta pikiran memadukan dan mengembangkan potensi kerja otak yang terdapat di dalam diri seseorang. Selanjutnya, untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa diberikan sejumlah pertanyaan secara lisan dan tertulis serta dalam bentuk gambar dan tabel.

Pada saat awal melaksanakan penelitian ditemukan berbagai kendala siswa kelas eksperimen yang dibagi 2-3 orang dalam kelompok banyak mengalami kesulitan dalam membuat diagram pemetaan pikiran dari materi yang diberikan. Oleh karena itu, siswa diminta fokus dalam pembelajaran agar dapat memahami materi untuk membuat sebuah pola gagasan yang saling berkaitan dengan topik utama berada di tengah dan sub topik serta perinciannya menjadi cabang-cabangnya. Sehingga siswa dapat mengemukakan permasalahan matematis yang mempunyai alternatif jawaban dan siswa setiap kelompok dapat membacakan hasil diskusinya dan guru mencatat di papan tulis serta mengelompokkannya sesuai dengan kebutuhan guru. Meskipun demikian siswa kelas eksperimen dapat menyelesaikan masalah matematis dan menginventarisasi alternatif jawabannya walaupun belum semua kelompok dapat menyelesaikannya dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs Negeri Bangko.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis 2 menunjukkan bahwa model pembelajaran *mind mapping* mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan awal tinggi mendapatkan hasil yang lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. Karena secara rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kemampuan awal tinggi kelas eksperimen lebih baik dibandingkan siswa kelas kontrol. Namun perbedaan kemampuan komunikasi matematis tersebut tidak secara signifikansi.

Dalam model pembelajaran yang digunakan terdapat kekurangan masing-masing. Kekurangan pada model pembelajaran *mind mapping* yaitu hanya siswa yang aktif yang terlibat, tidak sepenuhnya siswa yang belajar dan jumlah detail informasi tidak dapat dimasukkan ke dalam memori otak siswa. Sedangkan menurut Musdika, dkk (2011, pp.129-130) 1). Tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan mendengarkan, 2) Sering terjadi kesulitan untuk menjaga agar siswa tetap tertarik dengan apa yang dipelajari, 3) Pendekatan tersebut cenderung tidak memerlukan pemikiran yang kritis, 4) Pendekatan tersebut mengasumsikan bahwa cara belajar siswa itu sama dan tidak bersifat pribadi, 5) Kurang menekankan pada keterampilan proses, 6) Pemantauan melalui observasi dan intervensi sering tidak dilakukan oleh guru pada saat belajar kelompok sedang berlangsung.

Hipotesis kedua ini diterima karena siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu terpengaruh dengan model pembelajaran yang diterapkan. Meskipun nilai rata-rata

kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan awal tinggi siswa kelas eksperimen lebih tinggi disbanding kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs N Bangko.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis 3 bahwa model pembelajaran *mind mapping* mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar sedang untuk mendapatkan hasil yang lebih tinggi dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs Negeri Bangko. Menurut Taufik & Muhammadiyah (2011, p.175) *Mind mapping* sangat efektif bila digunakan untuk memunculkan ide terpendam yang siswa miliki dan membuat asosiasi diantara ide tersebut. *Mind mapping* juga berguna untuk mengorganisasikan informasi yang dimiliki.

Siswa kelas eksperimen sangat tertarik untuk menggunakan model pembelajaran *mind mapping* karena membuat siswa lebih kreatif dan aktif dalam belajar dan menyelesaikan soal-soal latihan dengan benar. *Mind mapping* membuat siswa lebih aktif berlatih mengembangkan pengetahuan awal dengan baik dari pada dengan pembelajaran konvensional dan tidak membutuhkan waktu yang lama merancang peta pikiran untuk diingat dan dikaji ulang oleh siswa. Karena salah satu kelebihan *mind mapping* adalah kemampuan mengingat dan kaji ulang akan lebih efektif dan lebih cepat serta sifat strukturnya memungkinkan melakukan penambahan informasi baru dengan mudah tanpa mencoret atau menjejalkan secara tidak rapi dan lain-lain. Jadi, melalui *mind mapping* guru dapat memberikan latihan kepada siswa secara kelompok pada materi peluang untuk membantu siswa membuat catatan menarik dalam waktu singkat serta merangsang sifat kreatif siswa lewat penggunaan garis lengkung, warna, dan gambar. Selain itu dapat meningkatkan daya kreatif siswa dan guru serta mempertajam daya analisis dan logika siswa. Sementara pembelajaran konvensional hanya melatih siswa pada akhir pembelajaran dengan waktu yang lebih lama, dan tidak perlu merancang alat evaluasi sebelum pembelajaran serta kurang penekanan pada keterampilan proses.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar sedang dalam mempelajari materi peluang dibandingkan dengan siswa kelas control yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Artinya, kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs Negeri Bangko.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis 4 bahwa model pembelajaran *mind mapping* mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar rendah untuk mendapatkan hasil yang lebih tinggi dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs Negeri Bangko. Nilai rata-rata kelas eksperimen dengan *mind mapping* lebih baik dari pada kelas control dengan pembelajaran konvensional. Menurut Prayogo (2011, pp.119-120) *Mind mapping* atau peta pikiran mempunyai ide yang terpenting sama seperti peta jalan diantaranya, 1) memberikan pandangan yang menyeluruh pokok masalah atau area yang luas, 2) memungkinkan untuk merencanakan rute atau membuat pilihan dan mengetahui

kemana akan pergi dan dimana berada, 3) mengumpulkan sejumlah besar data di suatu tempat, 4) mendorong pemecahan melihat jalan terobosan kreatif baru, 5) menyenangkan untuk dilihat, dibaca dan diingat.

Model pembelajaran *mind mapping* lebih banyak memberikan waktu kepa dasiswa untuk berpikir dan berkomunikasi dengan siswa lainnya dalam kelompok, dan siswa dapat mendengarkan pendapat atau ide dalam memecahkan masalah matematis yang diberikan oleh guru serta adanya kekompakan dalam menyatukan hasil diskusi kelompoknya. Sedangkan pada pembelajaran konvensional, siswa tidak aktif dalam belajar karena siswa hanya mendengarkan dan mencatat yang guru jelaskan sehingga tidak ada pertukaran pendapat atau ide antar sesama siswa atau siswa dengan guru. Hal ini membuat rendahnya hasil kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar rendah pada siswa kelas kontrol.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa kelas eksperimen dengan motivasi belajar rendah yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dibandingkan dengan siswa kelas control dengan motivasi belajar rendah yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs N Bangko.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis 5 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *mind mapping* dengan motivasi belajar mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Makadapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *mind mapping* dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa tanpa memperhatikan motivasi belajar siswa. Ini berarti siswa dengan motivasi belajar tinggi, sedang dan rendah cocok diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping*. Karena model pembelajaran ini tidak tergantung dengan motivasi belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Model pembelajaran *mind mapping* ini menciptakan proses belajar mengajar yang efektif dengan adanya komunikasi dua arah yang tidak hanya menekan pada apa yang dipelajari tetapi menekan bagaimana seharusnya belajar. Menurut Suroso (2010, p.85) *mind mapping* merupakan sejenis teknik merangkum atau persoalan sejarah, kejadian atau sesuatu yang memiliki suatu topik. Namun model pembelajaran ini lebih jelas, mendalam dan menarik dari pada rangkuman. Sebab dalam *mind mapping* digunakan teknik grafis dan ruang (baik berupa gambar dan symbol) serta warna untuk menandai ide-ide dalam pikiran.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *mind mapping* dan pembelajaran konvensional dengan motivasi belajar mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis. Karena motivasi belajar siswa tidak mempengaruhi model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematis untuk itu diperlukan pemahaman siswa untuk model pembelajaran agar dapat memperoleh hasil yang baik dalam kemampuan komunikasi matematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs N Bangko Tahun Pelajaran 2016/2017. 2) Kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs N Bangko Tahun Pelajaran 2016/2017. 3) Kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs N Bangko Tahun Pelajaran 2016/2017. 4) Kemampuan komunikasi matematis dengan motivasi belajar rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII MTs N Bangko Tahun Pelajaran 2016/2017. 5) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *mind mapping* dan pembelajaran konvensional dengan motivasi belajar mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs N Bangko Tahun Pelajaran 2016/2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, K, dkk. 2011. *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanafiah, N & Suhana, C. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Irianto, A. 2010. *Statistik Konsep Dasar, Aplikasi dan Pengembangan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Musdika, D, dkk. 2011. *Model Pembelajaran yang Efektif untuk Guru dan Dosen*. Jakarta: PustakaMedia.
- Negoro, S & Wijaya, R. 2009. *Kemampuan Kognitif, Afektif dan Psikomotorik*. Jakarta: Pustaka Gramedia.
- Prayogo, A. 2011. *Strategi Pembelajaran Aktif, Inovatif, Efektif dan Menyenangkan*. Jakarta: Pustaka Media.
- Prawironegoro, P. 1985. *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal untuk Bidang Studi Matematika*. Jakarta: BPL.
- Taufik, T & Muhammadi. 2012. *Mozaik Pembelajaran Inovatif*. Padang: Sukabina Press.
- Riduwan. 2011. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.

- Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudijono, A. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suroso. 2010. *Smart Brain Metode Menghafal Cepat dan Meningkatkan ketajaman memori*. Surabaya: SIC Group.