

The Influence Of Concept Map And Mind Mapping On Students' Concept Understanding And Mathematical Reasoning Ability

Nurlia Azizah¹, Masganti Sitorus², Reflina²

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara.

Surel : nurliaazizahritonga@gmail.com

Histori Artikel	ABSTRACT
Diterima : 4 Mei 2023	<i>This study aims to find out whether there is an influence on the ability to understand concepts and mathematical reasoning of students who are taught with Concept Maps and Mind Mapping in class VIII MTs Daar al-Uluum Asahan Modern Islamic Boarding School in the 2021-2022 Academic Year Range. This research is a quantitative research with a quasi-experimental research type. The population is all class VIII students of MTs Modern Daar al-Uluum Asahan Islamic Boarding School for the 2021-2022 Academic Year Range, consisting of 2 classes and a total of 60 students, who were also sampled in this study. The test instrument used to determine students' ability to understand concepts and mathematical reasoning is in the form of a description. Data analysis was carried out by analysis of variance (ANOVA). The results of these findings showed: 1). The ability to understand concepts of students who were taught using the Concept Map was better than students who were taught with Mind Mapping in the material of Number Patterns in class VIII; 2). The mathematical reasoning ability of students who were taught by using Concept Map was no better than students who were taught by Mind Mapping on Number Pattern material in grade VIII; 3). The ability to understand concepts and mathematical reasoning of students who were taught by using the Concept Map was better than students who were taught by Mind Mapping in the material of Number Patterns in class VIII; 4). There is a significant interaction between the learning methods used and the ability to understand concepts and students' mathematical reasoning in the matter of number patterns. The conclusion in this study explains that students' conceptual comprehension and mathematical reasoning abilities are more appropriate to be taught with concept maps than mind maps.</i>
Direvisi : 30 Mei 2023	
Disetujui : 27 Juni 2023	
<i>Keywords : Concept Map, Mind Mapping, Ability to Understand Concepts. Mathematical Reasoning Ability</i>	

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara sengaja dan terencana yang dilaksanakan orang dewasa yang memiliki ilmu dan keterampilan guna memberikan kompetensi kepada anak didik sehingga mereka memiliki pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar yang refleksi berfikir dan bertindak demi terciptanya sumber daya manusia yang diinginkan, sebagai al- insan-al-kamil".(Abdullah Idi, 2011:165)

Proses pendidikan mulai dari Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA), kebanyakan guru biasanya cenderung hanya menggunakan metode ceramah yang membuat siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran tersebut. Akibatnya siswa tidak pernah mendapatkan kesempatan untuk menunjukkan kemampuannya dan mengembangkan kemampuan yang dimilikinya tersebut. Dalam meningkatkan hasil belajar siswa, guru harusnya menerapkan pendekatan apa yang lebih cocok untuk diterapkan kepada peserta didik sehingga para siswa bisa ikut aktif dalam pembelajaran dan mendominasi proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Jika dengan menerapkan pendekatan tersebut siswa dapat dengan antusias dan minatnya bertambah, maka hasil belajar yang diperoleh siswa akan meningkat pula.

Tujuan pendidikan dapat tercapai apabila pelaksanaan kegiatan pembelajaran dikelas berhasil dilaksanakan. Oleh sebab itu, pembelajaran hendaknya dilaksanakan dengan menggunakan metode-metode pembelajaran yang bervariasi dan sesuai dengan karakteristik bahan ajar yang sedang diajarkan kepada siswa. Pembelajaran yang menyenangkan serta inspiratif dapat membantu siswa dalam pembelajarannya. Dimana siswa dapat termotivasi serta memunculkan rasa ingin tahunya terhadap pembelajarannya. Keingintahuan siswa tersebut mendorong siswa untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Motivasi juga dapat mendorong siswa untuk mencapai keberhasilannya atau menjadikan siswa berprestasi. Hal ini dikarenakan siswa belajar bukan karena adanya paksaan akan tetapi karena keinginannya sendiri.

Keberhasilan implementasi strategi pembelajaran sangat tergantung pada cara guru menggunakan metode pembelajaran, karena suatu strategi pembelajaran hanya mungkin dapat diimplementasikan melalui penggunaan metode pembelajaran (Wina Sanjaya, 2009:7). Oleh karena itu, proses pembelajaran yang baik serta fasilitas yang baik dan kemampuan guru yang baik dalam memanfaatkan berbagai kondisi belajar dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran.

Salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari disetiap tingkatan pendidikan adalah Matematika. Karena pada dasarnya matematika diberikan kepada peserta didik untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kemampuan inilah yang dibutuhkan peserta didik untuk bertahan dari arus globalisasi yang terus berkembang. Namun demikian, tidak dapat dipungkiri bahwa matematika masih merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit, membosankan, tidak disukai, tidak diperdulikan, ditakuti dan bahkan diabaikan oleh kebanyakan peserta didik. Hal ini dikarenakan matematika memiliki karakteristik yang berbeda dengan mata pelajaran yang lain, dimana pada dasarnya objek matematika adalah abstrak, sehingga peserta didik tak jarang bahkan sering menemui permasalahan dalam memahami suatu materi pada pembelajaran matematika. Kondisi ini mengakibatkan hasil belajar matematika siswa rendah bahkan banyak siswa yang nilai matematikanya rendah dan bahkan tidak mencapai nilai KKM.

Guru harus memahami bahwa setiap siswa memiliki kemampuan, kecerdasan, potensi dan keahlian, dimana semua ini tidak bisa diwadahi hanya dengan satu kemampuan guru berupa kemampuan menyampaikan materi saja, guru juga harus memiliki banyak metode agar bisa mengatasi segala permasalahan siswa dalam belajar. Namun, banyaknya metode pembelajaran membuat guru harus cermat untuk memilih metode apa yang tepat digunakan dalam pembelajaran.

Pemilihan metode pembelajaran harus menyesuaikan kemampuan serta potensi otak yang dimiliki siswa. Pada dasarnya, potensi otak yang dimiliki oleh manusia terbagi menjadi dua, yaitu potensi otak kiri dan otak kanan. Lestari mengatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu menyeimbangkan antara potensi otak kiri dan otak kanan siswa. Jika pembelajaran dalam kelas tidak melibatkan kedua fungsi otak itu, maka akan terjadi ketidakseimbangan kognitif pada diri siswa. Oleh karena itu, perlu adanya suatu metode yang dapat mengoptimalkan fungsi otak kiri dan otak kanan siswa agar terciptanya pembelajaran yang efektif (Dyah Agustin, dkk. 2018: 10-11)

Dari informasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa selain penggunaan otak kiri dalam pembelajaran penggunaan otak kanan juga penting untuk dimaksimalkan. Untuk memaksimalkan peranan otak kanan dan otak kiri dalam pembelajaran Matematika dapat dilakukan dengan metode-metode berbasis gambar atau sketsa. Dengan demikian penggunaan metode pembelajaran yang tepat sangat berpengaruh terhadap tingkat kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yaitu dengan menggunakan metode Mind Mapping dan Concept Mapping karena kedua metode tersebut dalam penerapannya menggunakan kerja otak kanan dan otak kiri sehingga anak akan lebih mudah memahami mata pelajaran Matematika yang memiliki materi yang cukup luas serta banyaknya istilah-istilah yang harus dipahami. Kemudian dalam penerapan metode Mind Mapping dan Concept Mapping ini siswa dapat membuat sendiri media untuk proses pendalaman materi yang dipelajari sehingga mereka akan berusaha untuk memahami materi yang dipelajari agar tujuan dari proses pembelajaran dapat tercapai. Selanjutnya pada saat evaluasi siswa dapat mempersentasikan metode Mind Mapping dan Concept Mapping tentang materi pembelajaran Matematika yang telah mereka buat untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa tersebut.

Mind Mapping bisa digunakan untuk membentuk, memvisualisasi, mendesain, mencatat, memecahkan masalah, membuat keputusan, merevisi, dan mengklarifikasi topik utama, sehingga siswa bisa mengerjakan tugas-tugas yang banyak sekalipun (Miftahul Huda, 2017:307). Penggunaan strategi pembelajaran mind map juga melibatkan kedua belahan otak, sehingga melibatkan (melibatkan emosi positif), yaitu dapat membuat peserta didik senang saat belajar karena melibatkan otak kanan.

Concept Mapping (peta konsep) merupakan suatu metode dimana pada penerapannya metode ini dapat menyusun konsep ilmu secara sistematis. Dimulai dari permasalahan lalu bagian penghubung yang mempunyai hubungan dengan konsep yang lainnya. Sehingga dapat mempermudah pemahaman dan pengetahuan siswa. Concept Mapping juga dapat memberikan kejelasan baik bagi peserta didik maupun guru tentang sejumlah ide-ide kunci dari materi pelajaran yang dipelajari.

Di MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum Asahan Kisaran masih menggunakan cara belajar yang biasa yaitu kegiatan pembelajarannya hanya berpusat kepada guru. Guru cenderung mendominasi pembelajaran, sehingga pemindahan informasi atau ilmu pengetahuan kepada siswa hanya berjalan satu arah. Hal tersebut tentu berakibat pada kurangnya keterampilan siswa dalam mempelajari dan menguasai materi, serta adanya rasa bosan karena selalu mendengarkan ceramah guru. Untuk mengatasi hal ini, maka dibutuhkan metode pembelajaran yang dapat membantu siswa agar terampil dalam menghubungkan antar konsep, mengetahui alur pikir materi, dan penguasaan materi, serta memunculkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis. Untuk itu perlu diterapkan metode Concept Map dan Mind Mapping.

Metode pembelajaran menuntut siswa untuk lebih aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar dan juga dapat melibatkan antar siswa agar tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan, karena ketika siswa aktif, maka daya ingat siswa akan menjadi lebih kuat dan bertahan lama sebab dilakukan dengan suatu aktivitas. Siswa akan mudah mengingat konsep apabila dalam proses penyampaian konsep tersebut diiringi dengan prosedur atau langkah-langkah yang tepat dan jelas, sehingga aktivitas belajar tidak monoton dan lebih cenderung menyenangkan.

Dalam pembelajaran di sekolah, kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa mengenai materi pembelajaran yang disampaikan guru menjadi kunci kesuksesan tujuan pembelajaran di sekolah. Suryosubroto mengemukakan bahwa pembelajaran di sekolah merupakan proses belajar mengajar yang meliputi kegiatan guru dan siswa mulai dari awal pembelajaran hingga evaluasi pembelajaran serta

program tindak lanjut yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran (Suryosubroto, 2009:16).

Kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis merupakan salah satu tujuan terpenting dalam pembelajaran matematika, memberikan materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Oleh karena itu, guru harus selalu berusaha dan menyadari perlu untuk menemukan dan memahami berbagai pendekatan dalam pembelajaran yang dapat membantu untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematika siswa.

Kebanyakan orang yang keliru dan berpikir bahwa konsep pemetaan (Concept Map) dengan pikiran peta (Mind Mapping) adalah sama namun setelah diteliti ternyata konsep pemetaan (Concept Map) dengan pikiran peta (Mind Mapping) ada pula perbedaan diantara keduanya. Terdapat persamaan Concept Map dan Mind Mapping keduanya berguna mampu memudahkan dan meningkatkan kemampuan seseorang dalam berimajinasi, mengingat, berkonsentrasi, membuat catatan, meningkatkan minat sekaligus mampu menyelesaikan persoalan. Dengan demikian, dengan adanya pemetaan konsep (Concept Map) maupun pemetaan pikiran (Mind Mapping) sangat berguna sebagai alat penelitian dan teknik instruksional untuk memfasilitasi pembelajaran yang bermakna. Dan adapula perbedaan keduanya Concept Map menampilkan penjelasan dan tidak terlalu menonjolkan tampilan visual. Cara penyusunannya sesuai urutan dari topik utama kemudian topik sekunder dan bagian-bagiannya. Sedangkan, Mind Map berupa bagan yang menonjolkan tampilannya (dibuat semenarik mungkin), penyusunannya sesuai dengan cara kerja pikiran atau agar tampak mudah dipahami otak.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kebanyakan siswa kurang berminat pada matematika bahkan sampai ada yang memberi julukan “matematika itu menakutkan”, dan banyak juga peserta didik yang setelah belajar matematika, tidak mampu memahami bahkan pada bagian yang paling sederhana sekalipun, banyak konsep yang dipahami secara keliru maupun penalaran dalam memahami soal sehingga matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet dan sulit. Keadaan tersebut diperoleh peneliti ketika melakukan observasi langsung ke MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum Asahan Kisaran.

Berdasarkan observasi awal pada bulan Maret 2021 diperoleh informasi bahwa tingkat kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari siswa masih terpaku pada guru dalam pembelajaran di kelas. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa dapat diamati dari pencapaian 60 siswa yang di tes terhadap indikator pemahaman konsep maupun penalaran matematis siswa pada saat observasi awal tersebut, yaitu: 1). Siswa yang mampu menyatakan ulang suatu konsep yaitu sebanyak 15 siswa (25%). 2). Siswa yang mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan mampu membuat kesimpulan logis yaitu sebanyak 35 siswa (58,33%); 3). Siswa yang mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep yaitu sebanyak 5 siswa (8,33%). 4). Siswa yang mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah yaitu sebanyak 5 siswa (8,33%).

Dari presentase pencapaian keempat kelompok siswa di atas menunjukkan bahwa untuk pencapaian tertinggi saja masih menunjukkan kesalahan dalam pemahaman konsep dan penalaran, hal tersebut tidak memadai untuk tingkat kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Untuk itu peneliti menerapkan metode concept map dan mind mapping guna mampu memudahkan dan meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran seseorang dalam berimajinasi, mengingat, berkonsentrasi, membuat catatan, meningkatkan minat sekaligus mampu menyelesaikan berbagai persoalan.

Dengan demikian, uraian hasil observasi awal di atas dapat kita ketahui bahwa cara utama agar mudah mempelajari matematika adalah memahami konsep dasar terlebih dahulu lalu perlunya bernalar. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hudojo: “mempelajari konsep B yang mendasarkan kepada konsep A, seseorang perlu memahami lebih dulu konsep A. Tanpa memahami konsep A, tidak mungkin orang itu memahami konsep B. Ini berarti mempelajari matematika haruslah bertahap dan berurutan serta mendasarkan kepada pengalaman belajar yang lalu”.

Pengaruh concept map dan mind mapping dalam pembelajaran membantu siswa menggabungkan informasi baru dengan yang telah ia miliki sebelumnya, serta dapat membantunya memahami skema konseptualnya. Dengan manfaat seperti disebutkan, penggunaan concept map dan mind mapping dirasa mampu untuk meningkatkan prestasi belajar. Sedangkan sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya bahwa prestasi belajar juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa.

Penggunaan concept map dan mind map dalam pembelajaran siswa tidak semata hanya sebagai teknik mencatat belaka. Concept map dan Mind mapping digunakan sebagai model yang diyakini mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dan penalaran matematis siswa pada materi pola bilangan. Hal tersebut terlihat dari konten concept map dan mind mapping yang memang sangat sesuai dengan kerja dua belah otak yaitu otak kanan dan otak kiri serta berhubungan dengan kemampuan pemahaman konsep siswa dan penalaran matematis siswa itu sendiri.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan pendekatan Kuantitatif. Penelitian eksperimen adalah jenis penelitian yang dipakai pada penelitian ini. Adapun sebab digunakannya penelitian eksperimen akibat maksudnya untuk membuat perbandingan satu akibat tindakan tertentu dengan tindakan yang lainnya yang tidak sama. pada penelitian eksperimen terdapat dua kelompok perbandingan yakni, grup eksperimen serta grup kontrol. Dalam grup eksperimen diberikan suatu tindakan, sedangkan pada grup kontrol tidak diberikan. Selanjutnya kedua grup tersebut dilihat perbedaan pada grup eksperimen serta membuat perbandingan grup kontrol. Pendekatan kuantitatif merupakan metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Variabel-variabel ini diukur sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur-prosedur statistik.

Penelitian ini dilakukan di MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum yang berada di jl. Mahoni, Mekar Baru, Kecamatan Kisaran Barat, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara, kode pos: 21271. Sedangkan pelaksanaan penelitian dijadwalkan pada bulan Maret 2021.

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi dan sampel ada dua kelas. Satu sebagai kelas eksperimen dan satu sebagai kelas kontrol. Sampel pada penelitian ini dibuat dua grup yakni yang menjadi kelas eksperimen yang diberi tindakan pendekatan metode pembelajaran Concept Map dan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan pendekatan metode pembelajaran Mind Mapping. Sehingga sampel diperoleh kelas VIII-A untuk kelompok pembelajaran Concept Map dan VIII-B untuk pembelajaran Mind Mapping.

Desain penelitian yang digunakan adalah ANAVA dua jalur dengan taraf 2x2. Anava dua jalur adalah analisis varian yang digunakan untuk menguji hipotesis perbandingan 2 kelompok sampel dan setiap sampel terdiri dari dua jenis. Pada desain ini masing-masing variabel bebas dikelompokkan menjadi 2 bagian, yakni metode Concept Map (A1) dan Mind Mapping (A2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan pemahaman konsep (B1) dan kemampuan penalaran matematis (B2). Penelitian ini mengikutsertakan dua kelas yakni kelas grup Concept Map dan kelas grup Mind Mapping yang diberikan berbeda. Untuk kedua kelas

diberi materi yang sama yakni Pola bilangan yang tujuannya mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang didapatkan dari tes yang diberikan pada grub sesudah mengaplikasikan dua tindakan tersebut.

Untuk mengumpulkan data, peneliti menggunakan soal essay untuk melihat hasil belajar siswa sedangkan soal pilihan ganda untuk melihat gaya belajar siswa. selisih nilai tes awal dan akhir merupakan peningkatan hasil belajar siswa yang diyakini karena pengaruh metode tersebut. Tes hasil belajar dalam penelitian ini memuat pertanyaan yang terdiri 10 soal uraian, sedangkan untuk tes gaya belajar siswa dalam penelitian terdiri 20 soal. Tujuan diberikan tes awal yaitu untuk mengetahui pengaruh awal siswa. Sedangkan tes akhir diberikan kepada siswa setelah selesai mengikuti proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan bentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat pengaruh *Concept Map* dan *Mind Mapping* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang melibatkan 2 kelas VIII MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum Asahan Kisaran sebagai sampel penelitian. Dimana kedua kelas diberikan perlakuan berbeda sesuai dengan strategi pembelajaran yang digunakan, yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen I yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *Concept Map* dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen II yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping*.

Sebelumnya seluruh siswa yang terlibat dalam penelitian melakukan uji pra-tindakan (tes awal). Pra tindakan dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diterapkan metode pembelajaran *Concept Map* dan *Mind Mapping*. Siswa kelas VIII MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum Asahan Kisaran yang berjumlah 60 orang ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi instrumen tes berbentuk essai tertulis yang akan digunakan pada tes akhir setelah tindakan. Berdasarkan hitungan uji validitas terhadap instrumen tes yang berjumlah 10 soal essai, didapati bahwa 2 soal yaitu soal nomor 5 dan nomor 6 dalam instrumen tes dinyatakan gugur.

Setelah hasil perhitungan validitas diketahui, maka dilakukan perhitungan reliabilitas. Dari hasil perhitungan didapati bahwa reliabilitas berada pada kisaran 0,6175 dan termasuk kedalam kategori reliabilitas tinggi. Hal ini berarti instrumen yang digunakan bersifat konsisten dan dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum Asahan Kisaran . Seluruh soal kecuali soal no 5 dan nomor 6 berada dalam tingkat kesukaran sedang dilihat dari hasil uji *tingkat kesukaran soal*. Selanjutnya dilakukan uji daya pembeda soal untuk mengetahui apakah setiap soal dalam instrumen mampu membedakan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa soal nomor 1 dan 6 berada dalam kategori cukup, soal nomor 3 dan 7 berada dalam kategori baik, dan soal nomor 2, 4, 5, 8, 9, 10 berada dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan seluruh uji dalam perhitungan yang telah dilakukan terhadap soal-soal dalam instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa berjumlah 8 soal, yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10. Setelah pratindakan dilakukan terhadap 2 kelompok sampel yaitu VIII A dan VIII B, maka hasil tes yang didapat untuk setiap kelompok dibagi menjadi dua bagian untuk menetapkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa.

Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis analisis varian (ANOVA) terhadap hasil tes kemampuan akhir siswa, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang

homogen. Data telah diambil secara acak sesuai teknik *sampling*. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

1. Uji Normalitas

a. Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep yang Diajar dengan Metode Pembelajaran *Concept Map* (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* (A_1B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,126$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,126 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar dengan Metode Pembelajaran *Concept Map* (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* (A_1B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,119$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,119 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Metode Pembelajaran *Mind Mapping* (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* (A_2B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,050$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,050 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d. Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Metode Pembelajaran *Mind Mapping* (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* (A_2B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,091$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,091 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e. Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Metode Pembelajaran *Concept Map* (A_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* (A_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,064$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,064 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f. Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Metode Pembelajaran *Mind Mapping* (A_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* (A_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,034$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,034 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol

diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g. Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa yang Diajar dengan Metode Pembelajaran *Concept Map dan Mind Mapping* (B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map dan Mind Mapping* (B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,106$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,106 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map dan Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h. Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Metode Pembelajaran *Concept Map dan Mind Mapping* (B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map dan Mind Mapping* (B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,093$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,093 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map dan Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan X^2 hitung (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada X^2 tabel. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan ketentuan jika X^2 hitung $< X^2$ tabel maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau homogenya. Jika X^2 hitung $> X^2$ tabel maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: ($A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2$), (A_1, A_2), (B_1, B_2).

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

A. Hasil Analisis Data / Pengujian Hipotesis

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2×2 dan uji Tukey secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Sumber Varians	DK	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	294,533	294,533	5,336	
Antar Baris (B)	1	700,833	700,833	12,699	3,923
Interaksi (A x B)	1	433,2	433,2	7,8495	
Antar Kolom A dan B	3	1428,57	476,189	8,628	2,683
Dalam Kelompok (Antar Sel)	116	6401,8	55,1879		
Total	119	9258,93			

Tabel 1. Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum Asahan Kisaran Menggunakan Metode Pembelajaran *Concept Map* dan *Mind Mapping*

Kriteria Pengujian:

- Karena $F_{hitung} (A) = 5,336 > 3,923$, maka terdapat pengaruh yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi pengaruh kemampuan siswa yang diajar menggunakan Metode Pembelajaran *Concept Map* dan *Mind Mapping*.
- Karena $F_{hitung} (B) = 12,699 < 3,923$, maka terdapat pengaruh yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi pengaruh kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa.
- Karena $F_{hitung} (Interaksi) = 7,849 > 3,923$, maka terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

Setelah dilakukan analisis varians (ANOVA) melalui uji F dan koefisien Q_{hitung} , maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

Hipotesis penelitian: Tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping*.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1 B_1} = \mu_{A_2 B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1 B_1} \geq \mu_{A_2 B_1}$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANOVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Sumber Varians	DK	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}
Antar Kolom (A)	1	3511,35	3511,35	6,176	4,007
Dalam Kelompok	58	32971,5	568,474		
Total	59	36482,9			

Tabel 2. Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 6,176$ dan nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha(0,05) = 4,007$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini berarti menerima H_a dan menolak H_0 . Maka, kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Pola Bilangan.

2. Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian: Tingkat kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping*.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1 B_1} = \mu_{A_2 B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1 B_1} \geq \mu_{A_2 B_1}$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANOVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Sumber Varians	DK	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}
Antar Kolom (A)	1	16,0167	16,0167	0,406	4,007
Dalam Kelompok	58	2283,63	39,373		
Total	59	2299,65			

Tabel 3. Perbedaan antara A₁ dan A₂ yang terjadi pada B₂

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{Hitung} = 0,406$ dan nilai pada F_{Tabel} pada taraf $\alpha(0,05) = 4,007$. Dengan membandingkan nilai F_{Hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{Hitung} < F_{Tabel}$. Hal ini berarti menerima H_0 dan menolak H_a . Maka, kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Pola Bilangan.

3. Hipotesis ketiga

Hipotesis Penelitian: Tingkat kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan Metode Pembelajaran *Concept Map* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan Metode Pembelajaran *Mind Mapping*.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a : \mu A_1 \geq \mu A_2$$

Terima H_0 , jika : $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{Hitung} = 5,336$ (model pembelajaran) dan nilai $F_{Hitung} = 12,699$ (kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis) serta nilai pada F_{Tabel} pada taraf $\alpha(0,05) = 3,923$. Selanjutnya dilakukan perbandingan antara F_{Hitung} dengan F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{Hitung} > F_{Tabel}$, hal ini berarti menerima H_a dan menolak H_0 .

4. Hipotesis Keempat

Hipotesis penelitian: Terdapat interaksi antara metode pembelajaran terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis pada materi Pola Bilangan.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : INT. A \times B = 0$$

$$H_a : INT. A \times B \neq 0$$

Terima H_0 , jika : $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{Hitung} = 7,849$. Diketahui nilai pada F_{Tabel} pada taraf $\alpha(0,05) = 3,923$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{Hitung} dengan F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai koefisien $F_{Hitung} > F_{Tabel}$. Hal ini berarti menolak H_0 dan menerima H_a .

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa: Terdapat Interaksi antara metode pembelajaran terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa pada materi Pola Bilangan.

Pembahasan

Penelitian quasi eksperimen mengenai pengaruh kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* dan *Mind Mapping* di kelas VIII MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum Asahan Kisaran ditinjau dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* ternyata lebih baik daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Pola Bilangan.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* ternyata tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Pola Bilangan.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Concept Map* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Pola Bilangan di kelas VIII MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum Asahan Kisaran. Hal ini disebabkan karena ilmu matematika yang dimiliki seseorang akan berkembang jika dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam pemecahan masalah maupun hanya untuk mengaplikasikannya saja. Hal ini menunjukkan bahwa siswa harus memiliki kemampuan awal untuk melakukan proses penyelesaian masalah, untuk membangun dan mengingatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis dengan modal kognitif yang telah dimiliki sebelumnya. Sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan baik.

Metode pembelajaran *Concept Map* adalah pembelajaran yang mengutamakan adanya kerjasama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan dibentuknya kelompok adalah untuk memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan dalam kegiatan-kegiatan belajar. Metode pembelajaran *Concept Map* ini lebih menekankan pada melatih siswa agar mampu meningkatkan pemahaman serta bernalar dalam bekerja secara kelompok untuk pemecahan masalah yang diberikan.

Temuan hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa: Terdapat interaksi yang signifikan antar metode pembelajaran terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis. Hal ini menunjukkan terdapatnya pengaruh interaksi yang signifikan dengan kata lain tidak adanya perbedaan antar metode pembelajaran terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa pada materi Pola Bilangan di kelas VIII MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum Asahan Kisaran.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat dikemukakan peneliti dalam penelitian ini sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang telah dirumuskan serta berdasar hasil analisis data yang telah dilakukan yaitu analisis menggunakan ANAVA. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa “terdapat pengaruh yang signifikan pada kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Concept Map* dan *Mind Mapping* pada kelas VIII MTs Pesantren Modern Daar al-Uluum Asahan Kisaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinawan, M. Cholik. 2016. Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Kurikulum 2013 Revisi. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama
- Arifin, Zaenal, 2017, Kriteria Instrumen dalam suatu Penelitian, THEOREMS, Vol. 2, No.1
- Azwar. Saifuddin. 2007. Metode Penelitian, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Bayu Pradana, Kadek Agus, Dewa Bagus Ketut Ngurah Semara Putra, 2019, Merancang Penilaian Autentik, Bali : CV Media Education
- Buzan, Tony. 2012. Buku Pintar Mind Map. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Creswell, John W. 2012. Research Design : Qualitative, Quantitative, and Mixed. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Dahar, Ratna Wilis Dahar. 2011. Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran. Jakarta : Erlangga
- Deporter dan Hernacki. 2011. Quantum Learning. Bandung: PT. Mizan
- Dewimarni, Syelfia. 2017. “Kemampuan Komunikasi Dan Pemahaman Konsep

- Fahzurrohman, Muhammad. 2015. Model-Model Pembelajaran Inovatif. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Febriana, Rina, 2019, Evaluasi Pembelajaran, Jakarta: Bumi Aksara
- Haryanto, 2020, Evaluasi Pembelajaran, Yogyakarta: UNY Press
- Hernacki, Mike & Deporter, Bobbi 2004. Quantum Learning. Jakarta: Kaifa
- Jaya, Indra. 2018. Penerapan Statistik Untuk Pendidikan. Medan: Perdana Publishing
- Junaedi (dkk). 2008. Strategi Pembelajaran Paket 11. Surabaya : Lapis PGMI,
- K. E, Lestari & Yudhanegara, M.R. 2015. Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT. Refika Aditama
- Kompri. 2015. Manajemen Pendidikan. Yogyakarta : Ar – Ruzz Media
- kurniasih, S, dp, Imas & Berlin Sani. 2015. ragam pengembangan model pembelajaran untuk meningkatkan profesionalitas guru. kata pena
- Masduki dan Utomo, Ichwan Budi. 2008. Matematika Untuk SMP/MTs Kelas IX. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Mendrofa, Netti Kariani. 2020. Efektivitas Pendekatan Kontekstual Teaching And Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis Siswa Smp Negeri 7 Alasa. Didaktik Volume 14, Nomor 1
- Murizal, Yerizon Angga dan Yarman, 2012, “Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran,” Pendidikan Matematika 1, no. 1
- Novak, J.D. 1990. Concept mapping: A useful tool for science education. Journal of research in science teaching, 27, pp.937-949
- Purnayanti, Sri. 2018. Pasti Bisa Matematika. Duta
- Qadir, Abdul. 2017, Evaluasi dan Penilaian Pembelajaran, Yogyakarta: K-Media
- Rapono, Muhammad, (dkk). 2019, Urgensi Penyusunan Tes Hasil Belajar: Upaya Menemukan Formulasi Tes yang Baik dan Benar, Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial, Vol. 11. No. 1
- Rosyidi, Dedi. 2020, Teknik dan Instrumen Asesmen Ranah Kognitif, Jurnal Tasyri', Vol. 27, No. 1
- Sa'idah, Nusrotus, (dkk), 2019, Analisis Instrumen Tes Higher Order Thinking Matematika SMP, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 13, No. 1
- Sanjaya, Wina. 2009. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan, Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sugiarto, Iwan. 2004. Mind Map: Untuk Meningkatkan Kreativitas. Jakarta: Gramedia Pustaka
- Sugihartono. 2007. Psikologi Pendidikan. Yogyakarta: UNY Press
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, dan R&D), Cet Ke 18, Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R & D, Bandung: Alfabeta
- Suherman dan Winataputra. 1993. Strategi Belajar Mengajar Matematika. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Suprijono, Agus. 2011. Cooperative Learning. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Suryani, Nunuk & Agung, Leo. 2012. Strategi Belajar-Mengajar. Yogyakarta: Ombak
- Suryosubroto. 2009. Proses Belajar Mengajar di Sekolah. Jakarta: Rhineka Cipta,
- Svantesson, Ngemar 2004. Learning Maps and Memory Skills. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Thoifah, I' anatut. 2015. Statistika Pendidikan dan Metode penelitian Kualitatif Malang : Madani
- Turmudi. 2008. Landasan Filsafat Dan Teori Pembelajaran Matematika. Jakarta: Leuser Cipta Pustaka.
- Warsono dan Hariyanto. 2013. Pembelajaran Aktif. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Yusron, Narulita. 2013. Creative Learning. Bandung : Nusa Media
- Yusuf, A. Muri. 2015. Asesmen dan Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Prenadamedia Group