

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN  
MIND MAPPING PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS  
SISWA KELAS VIII  
(Penelitian Eksperimen Di MTs. Bahrul Ulum Singgahan  
Tahun Pelajaran 2019/2020)**

Zulfatun Anisah, Agus Wahyu Irawan, Aeni Nur Cholishoh, Dianna Sholihatun Najmy  
Institut Agama Islam Al Hikmah Tuban, Indonesia  
E-mail: zulfatun.anisah.alhikmahtuban@gmail.com

***Abstract:** Mathematical connections are developed in schools that have not been maximized in learning mathematics. Schools generally only tend to improve cognitive and psychomotor aspects. Linear learning only triggers the work of the left brain, while the right brain has not been used optimally, as a result students become impeded. Students do not produce creative ideas in solving problems let alone the ability to understand problems. The purpose of this study is to determine the effect of learning mathematics using mind mapping on students' mathematical connections, and to find out how students respond in learning mathematics using mind mapping. This research is using experimental method. The design of this study that will be examined are two groups (classes), namely the control class and the experimental class. In the control class conventional learning models are used and the experimental class that will be subject to treatment is mind mapping learning. From the results of the study showed that learning mathematics using mind mapping has a positive effect on the ability of students' mathematical connections and the positive response of students to learning mathematics using mind mapping.*

***Keywords:** mind mapping learning model, experimental class, control class, and student response.*

## **Pendahuluan**

Koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan standar yang sudah ditetapkan oleh NCTM dan sudah diadopsi serta digunakan oleh banyak negara. Ruang lingkup koneksi matematis tidak hanya mencakup masalah yang berkaitan dengan pelajaran matematika saja, tetapi juga mencakup bidang studi lain dan dengan kehidupan sehari-hari dalam dunia nyata. Dalam pembelajaran matematika diupayakan agar bagian-bagian dari ilmu matematika itu saling berkaitan atau berhubungan. Dengan begitu, siswa tidak memandang sempit terhadap matematika. Kemampuan koneksi matematis diperlukan oleh siswa dalam mempelajari beberapa topik matematika yang memang saling terkait satu sama lain. Jika suatu topik diberikan secara tersendiri maka pembelajaran akan kehilangan satu momen yang sangat berharga.

Koneksi dalam pembelajaran matematika memberikan gambaran tentang bagaimana sifat materi matematika yang diberikan dalam kegiatan pembelajaran. Pertanyaan ini muncul karena topik-topik dalam matematika banyak memiliki keterkaitan. Hubungan, relevansi, dan manfaat dengan bidang lain, baik dengan mata pelajaran lain (di dalam sekolah). Berdasarkan kenyataan tersebut maka dalam pembelajaran matematika perlu adanya penekanan kepada materi yang mengarah adanya keterkaitan baik dengan matematika sendiri maupun bidang lain.

Dalam NCTM dinyatakan bahwa melalui koneksi matematis maka pengetahuan siswa akan diperluas. Siswa akan memandang matematika sebagai suatu kesatuan yang utuh bukan sebagai materi yang berdiri sendiri, serta siswa akan menyadari kegunaan dan manfaat matematika baik di sekolah maupun di luar sekolah. Tanpa kemampuan koneksi matematis, siswa akan mengalami kesulitan mempelajari matematika.<sup>1</sup>

Menurut *Scoenfeld* dalam bukunya Sopandi penelitian tersebut mengemukakan bahwa, “kemampuan koneksi siswa dalam menerapkan konsep-konsep matematika ke dalam masalah-masalah yang berkaitan (yang dikenal dengan istilah koneksi matematis) masih rendah. Hasil penelitian itu menunjukkan bahwa 69% siswa di Indonesia hanya mampu mengenali tema masalah tetapi tidak mampu menemukan keterkaitan antara tema masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.”<sup>2</sup>

Berkaitan dengan hal-hal di atas, salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam menyikapi rendahnya kemampuan koneksi matematis adalah guru perlu menciptakan kondisi pembelajaran yang memberikan kesempatan terbuka pada siswa dalam berpikir, beraktivitas dan memberdayakan siswa dalam menemukan dan mengembangkan ide matematika yakni dengan memandang bahwa siswa bukan obyek belajar melainkan subyek belajar. Guru memberi kebebasan kepada pada siswa untuk mengungkapkan dirinya dengan lebih bebas dan alami agar siswa terbiasa mengaitkan konsep-konsep matematika.

Pembelajaran matematika yang menekankan pada hubungan atau keterkaitan antar konsep dan ide matematika diharapkan bisa memberikan pengalaman belajar yang bisa meningkatkan kemandirian belajar. Dengan berbekal pada pemahaman konsep yang sudah pernah dipelajari, siswa akan mempunyai disposisi ataupun rasa percaya diri untuk mempelajari konsep-konsep baru yang diyakininya punya hubungan dengan konsep yang sudah dipahami.

Dengan memiliki kemampuan koneksi matematis maka siswa akan bisa membangun pengetahuan matematikanya didasarkan pada hubungan antar konsep matematika yang sudah dikuasainya. Siswa juga bisa mempunyai kesadaran yang lebih tinggi tentang manfaat matematika, karena mereka mengetahui bahwa matematika bisa digunakan untuk mendukung bidang studi lain dan matematika bisa diterapkan pada kehidupan sehari-hari.

Salah satu upaya yang dapat digunakan dalam membuat citra visual dan perangkat grafis lainnya sehingga dapat memberikan kesan mendalam adalah peta pikiran. Peta Pikiran merupakan teknik pencatat yang dikembangkan oleh *Tony Buzan* dan didasarkan pada riset tentang cara kerja otak. Peta Pikiran menggunakan pengingat

---

<sup>1</sup> NCTM, *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. (Reston, VA: NCTM, 1989), 5

<sup>2</sup>Sopandi, *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMP Melalui Pemodelan Berbasis Pembelajaran Matematika Realistik*, (Skripsi FPMIPA UPI: Tidak diterbitkan, 2010), 2

visual dan sensorik alam suatu pola dari ide-ide yang berkaitan. Peta ini dapat membangkitkan ide-ide orisinal dan memicu ingatan yang mudah.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang disampaikan di atas, baik yang berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis siswa, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh Pembelajaran Matematika Menggunakan *Mind Mapping* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Bahrul Ulum Singgahan (penelitian eksperimen tahun pelajaran 2019/2020).

### **Metode Penelitian**

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen atau percobaan. Dalam arti kata yang luas bereksperimen adalah mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat suatu hasil, dan hasil inilah yang akan menegaskan bagaimanakah kedudukan hubungan-hubungan kausal antara variabel-variabel yang diselidiki.

Setiap sampel penelitian tersebut dibuat sama, yaitu dalam hal kurikulum yang digunakan, alokasi waktu KBM, buku sumber, guru yang mengajar, dan kemampuan siswa. Dalam penelitian, subjek sampel dikelompokkan secara acak. Subjek sampel tersebut akan memperoleh tes awal dan akhir. Tes awal diberikan sebelum perlakuan dan tes akhir diberikan setelah perlakuan. Sehingga desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest-Control Group Design*. Pada desain ini observasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen disebut *pre-test* dan observasi sesudah eksperimen disebut *post-test*.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa MTs Bahrul Ulum Singgahan tahun ajaran 2019/2020. Populasi dari penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Bahrul Ulum Singgahan. Peneliti mengambil 2 kelas dari seluruh kelas VIII MTs Bahrul Ulum Singgahan yang dipilih secara acak.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain 1) tes kemampuan koneksi matematis yang berbentuk soal uraian, 2) pedoman observasi, dan 3) angket.

### **Landasan Teori**

#### **Model Pembelajaran *Mind Mapping***

Menurut Suherman mengartikan *mind mapping* merupakan model pembelajaran yang ditemukan oleh Tony Buzan dan dikembangkan sebagai alat untuk melatih orang berfikir dengan lebih berdayaguna.<sup>3</sup> Sementara Buzan, *mind mapping* diartikan sebagai, 1) alternatif pemikiran keseluruhan otak terhadap pemikiran linear, menggapai ke segala arah dan menangkap berbagai pikiran dari berbagai sudut, 2) alat pikir organisasional yang sangat hebat. yaitu cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi ke luar dari otak, 3) cara mencatat yang kreatif, efektif dan secara harfiah akan “memetakan” pikiran-pikiran kita, dan 4) sistem penyimpanan, penarikan data, dan akses luar biasa untuk perpustakaan raksasa, yang sebenarnya ada dalam otak anda yang menakjubkan.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Hanafiah, *Konsep Dasar Penelitian Tindakan Kelas dan Model-model Pembelajaran*, (Bandung FKIP UNINUS, 2010), 49

<sup>4</sup> Buzan, *Buku Pintar Mind Mapping*, (Jakarta: PT Gramedia, 2010), 5

Dalam *mind mapping* mempelajari konsep didasarkan pada cara kerja otak kita menyimpan informasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa otak kita tidak menyimpan informasi dalam kotak-kotak sel saraf yang terjejer rapi melainkan dikumpulkan pada sel-sel saraf yang bercabang-cabang yang apabila dilihat sekilas akan tampak seperti cabang-cabang pohon.

*Mind mapping* alat otak yang luar biasa. *Mind mapping* adalah alat yang penuh daya dan ramah otak yang melibatkan *kedua* sisi otak. *Mind mapping* menggunakan gambar, warna dan imajinasi (wilayah otak kanan) bersamaan dengan kata, angka, dan logika (wilayah otak kiri). *Mind mapping* juga merupakan peta rute yang hebat bagi ingatan, memungkinkan kita menyusun fakta dan pikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja alami otak dilibatkan sejak awal. Ini berarti mengingat informasi akan lebih mudah dan lebih bisa diandalkan daripada menggunakan pencatatan tradisional.

Menurut Michael Michalko, *mind mapping* memiliki beberapa nilai positif, diantaranya 1) dapat membantu mengaktifkan seluruh otak, 2) membereskan akal dari kekusutan mental, 3) memungkinkan kita berfokus pada pokok bahasan, 4) membantu menunjukkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang saling terpisah, 5) memberi gambaran yang jelas pada keseluruhan dan perincian, 6) memungkinkan kita mengelompokkan konsep, membantu kita membandingkannya, 7) mensyaratkan kita untuk memusatkan perhatian pada pokok bahasan yang membantu mengalihkan informasi tentangnya dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang.<sup>5</sup>

### **Langkah-Langkah dalam Membuat *Mind Mapping***

- 1) Mulailah dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar. Mengapa? Karena mulai dari tengah memberi kebebasan kepada otak untuk menyebar ke segala arah dan untuk mengungkapkan dirinya dengan lebih bebas dan alami.
- 2) Gunakan gambar atau foto untuk ide sentral anda. Mengapa? Karena sebuah gambar bermakna seribu kata dan membantu kita menggunakan imajinasi. Sebuah gambar sentral akan lebih menarik, membuat kita tetap terfokus, membantu kita berkonsentrasi, dan mengaktifkan otak kita.
- 3) Menggunakan warna. Mengapa? Karena bagi otak, warna sama menariknya dengan gambar. Warna membuat *mind mapping* lebih hidup, menambah energi kepada pemikiran kreatif, dan menyenangkan.
- 4) Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua, dan seterusnya. Mengapa? Karena otak bekerja menurut asosiasi. Otak senang mengaitkan dua (atau tiga atau empat) hal sekaligus. Bila kita menghubungkan cabang-cabang, kita akan lebih mudah mengerti dan mengingat. Penghubungan cabang-cabang utama akan menciptakan dan menetapkan struktur dasar atau arsitektur pikiran kita. Ini serupa dengan cara pohon mengaitkan cabang-cabangnya yang menyebar dari batang utama.
- 5) Buat garis hubung yang melengkung, bukan garis lurus. Mengapa? Karena garis lurus akan membosankan otak. Cabang-cabang yang melengkung dan organik, seperti cabang-cabang pohon, jauh lebih menarik oleh mata.
- 6) Gunakan satu kata kunci untuk setiap garis. Mengapa? Karena kata kunci tunggal member lebih banyak daya dan fleksibilitas kepada mind map. Setiap kata tunggal

---

<sup>5</sup> Buzan, *Buku Pintar Mind Mapping*, ...6

atau gambar adalah pengganda, menghasilkan sederet asosiasi dan hubungannya sendiri. Bila kita gunakan kata tunggal, setiap kata ini akan lebih bebas dan karenanya lebih bias memicu ide dan pikiran baru.

- 7) Gunakan gambar. Mengapa? Karena seperti gambar sentral, setiap gambar bermakna seribu kata. Jadi bila kita hanya mempunyai 10 gambar di dalam mind map kita, mind map kita sudah setara dengan 10.000 kata catatan!

Ditinjau dari segi waktu mind mapping juga dapat mengefisienkan penggunaan waktu dalam mempelajari suatu informasi. Hal ini utamanya disebabkan karena *mind mapping* dapat menyajikan gambaran menyeluruh atas suatu hal, dalam waktu yang lebih singkat. Dengan kata lain, mind mapping mampu memangkas waktu belajar dengan mengubah pola pencatatan linear yang memakan waktu menjadi pencatatan yang efektif yang sekaligus langsung dapat dipahami oleh individu.

*Mind mapping* bertujuan membuat materi pelajaran terpola secara visual dan grafis yang akhirnya dapat membantu merekam, memperkuat, dan mengingat kembali informasi yang telah dipelajari. Berikut ini disajikan perbedaan antara catatan tradisional (catatan biasa) dengan catatan pemetaan pikiran (*mind mapping*).

**Tabel 1. Perbedaan Catatan Biasa dan *Mind Mapping***

| Catatan Biasa                                       | Mind Mapping  |
|---|---|
| 1. Hanya berupa tulisan-tulisan saja.               | 1. Berupa tulisan, symbol dan gambar.                           |
| 2. Hanya dalam satu warna.                          | 2. Berwarna-warni.  |
| 3. Untuk mereview ulang memerlukan waktu yang lama  | 3. Untuk mereview ulang diperlukan waktu yang pendek            |
| 4. Waktu yang diperlukan untuk belajar lebih lama . | 4. Waktu yang diperlukan untuk belajar lebih cepat dan efektif. |
| 5. Statis   | 5. Membuat individu menjadi lebih kreatif                       |

Dari uraian table 1 tersebut, *mind mapping* adalah satu teknik mencatat yang mengembangkan gaya belajar visual. *Mind mapping* memadukan dan mengembangkan potensi kerja otak yang terdapat di dalam diri seseorang. Dengan adanya keterlibatan kedua belahan otak maka akan memudahkan seseorang untuk mengatur dan mengingat segala bentuk informasi, baik secara tertulis maupun secara verbal.

Dengan demikian, guru diharapkan dapat menciptakan suasana yang dapat mendukung kondisi belajar siswa terutama dalam proses pembuatan mind mapping. Proses belajar yang dialami seseorang sangat bergantung kepada lingkungan tempat belajar. Jika lingkungan belajar dapat memberikan sugesti positif, maka akan baik dampaknya bagi proses dan hasil belajar, sebaliknya jika lingkungan tersebut memberikan sugesti negatif maka akan buruk dampaknya bagi proses dan hasil belajar.

### **Koneksi Matematis**

Koneksi matematis berasal dari bahasa inggris yaitu: “*mathematical connection*”. Istilah ini dipopulerkan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 1989) dan dijadikan sebagai salah satu standar dalam proses pembelajaran matematika. *Connection* secara gramatikal berarti hubungan, sambungan, pertalian,

sangkut paut. Maka, *mathematical connecton* dapat diartikan sebagai hubungan matematis.

Koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan standar yang sudah ditetapkan oleh NCTM dan sudah diadopsi dan digunakan oleh banyak negara. Dengan melihat banyaknya konsep, gagasan atau ide dalam matematika, maka kemampuan koneksi matematis menjadi penting untuk dikembangkan agar gagasan-gagasan atau ide-ide tersebut tidak dipahami saling terpisah oleh siswa.

*Bruner* dalam bukunya *Ruseffendi* dikemukakan dalam matematika setiap konsep berkaitan dengan konsep yang lain. Keterkaitan juga terjadi antar dalil, teori, topik maupun antar cabang ilmu matematika.<sup>6</sup> Hal ini menunjukkan bahwa agar pembelajaran matematika bisa berhasil dengan baik, maka perlu ditekankan bahwa siswa harus memahami hubungan atau keterkaitan antara hal-hal yang saling terkait tersebut. Untuk menghubungkan berbagai macam gagasan-gagasan atau ide-ide matematis yang diterima oleh seseorang, diperlukan kemampuan koneksi matematis (*mathematical connection*).<sup>7</sup> Dalam NCTM (1989) dinyatakan bahwa melalui koneksi matematis maka pengetahuan siswa akan diperluas. Siswa akan memandang matematika sebagai suatu kesatuan yang utuh bukan sebagai materi yang berdiri sendiri, serta siswa akan menyadari kegunaan dan manfaat matematika baik di sekolah maupun di luar sekolah.

NCTM juga menyatakan bahwa indikator-indikator koneksi matematis yang diberikan pada siswa sekolah menengah dengan tujuan agar siswa dapat 1) mengenali representasi yang ekuivalen dari suatu konsep yang sama, 2) mengenali hubungan prosedur satu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, 3) menggunakan dan menilai koneksi beberapa topik matematika, dan 4) menggunakan dan menilai koneksi antara matematika dan disiplin ilmu lain.

Menurut NCTM menyatakan bahwa standar koneksi matematis untuk tingkat pra-TK hingga kelas 12 adalah penekanan pembelajaran matematika pada kemampuan siswa yang meliputi:

- a) Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antar gagasan-gagasan matematis.
- b) Memahami bagaimana gagasan-gagasan matematis saling berhubungan dan saling mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan yang saling koheren.
- c) Mengenali dan menerapkan matematika di dalam konteks-konteks di luar matematika.<sup>8</sup>

Menurut NCTM (1989) di kelas 5-8, kurikulum matematika harus mencakup penyelidikan koneksi matematika sehingga siswa dapat:

- a) Melihat matematika sebagai satu kesatuan yang menyeluruh;
- b) Mengembangkan masalah dan menjelaskan hasil dengan menggunakan graf, aljabar, model matematika verbal atau representasinya;

---

<sup>6</sup> Ruseffendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, (Bandung: Tarsito, 2006), 17

<sup>7</sup> Ruseffendi, *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*, (Bandung: Tarsito, 2005), 52

<sup>8</sup> Qohar, *Koneksi Matematis : Apa dan Bagaimana Dikembangkan dalam pembelajaran matematika*. Makalah, (Yogyakarta: seminar Pendidikan Matematika di FPMIPA UNY, 2010), 75

- c) Menghubungkan ide matematikanya untuk pemahaman mereka selanjutnya dalam matematika lainnya;
- d) Menggunakan pikiran dan model untuk menjelaskan masalah yang muncul dalam disiplin ilmu lainnya seperti seni, musik, psikologi, sains, dan bisnis;
- e) Nilai aturan kematematikaan dalam kebudayaan dan masyarakat kita;

Pembelajaran matematika yang menekankan pada hubungan atau keterkaitan antar konsep dan ide matematika diharapkan bisa memberikan pengalaman belajar yang bisa meningkatkan kemandirian belajar. Dengan berbekal pada pemahaman konsep yang sudah pernah dipelajari, siswa akan mempunyai disposisi ataupun rasa percaya diri untuk mempelajari konsep-konsep baru yang diyakininya punya hubungan dengan konsep yang sudah dipahami. Dengan memiliki kemampuan koneksi matematis maka siswa akan bisa membangun pengetahuan matematikanya didasarkan pada hubungan antar konsep matematika yang sudah dikuasainya. Siswa juga bisa mempunyai kesadaran yang lebih tinggi tentang manfaat matematika, karena mereka mengetahui bahwa matematika bisa digunakan untuk mendukung bidang studi lain dan matematika bisa diterapkan pada kehidupan sehari-hari.

Salah satu standar kurikulum yang dikemukakan oleh NCTM (1989), “koneksi matematika (*mathematical connection*) memiliki tujuan untuk membentuk persepsi siswa, dengan cara melihat matematika sebagai bagian yang menyatu dengan kehidupan.”

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah di kemukakan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa koneksi matematis adalah hubungan/keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau dalam kehidupan sehari-hari. Ruang lingkup koneksi matematis tidak hanya mencakup masalah yang berkaitan dengan pelajaran matematika saja, tetapi juga mencakup bidang studi lain dan dengan kehidupan sehari-hari dalam dunia nyata.

### Hasil dan Pembahasan

analisis data hasil tes, analisis angket, analisis angket dan analisis hasil observasi.

#### Analisis Data Hasil *Pre-test* Kemampuan Koneksi Matematis.

Analisis terhadap *pre-test* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa sebelum pembelajaran, atau dengan kata lain untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki siswa dalam koneksi matematis siswa. *Pre-test* dilakukan terhadap seluruh sampel penelitian. Dari hasil perhitungan menggunakan program *SPSS 17.0 for windows*, berikut ini disajikan analisis statistik deskriptif data nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 2. Statistik Deskriptif Data *Pre-Test* Kemampuan Koneksi Matematis**

|                    | N  | Mean  | Std. Deviation | Variance |
|--------------------|----|-------|----------------|----------|
| Eksperimen         | 42 | 18.10 | 7.96           | 63.36    |
| Kontrol            | 42 | 17.38 | 7.91           | 62.49    |
| Valid N (listwise) | 42 |       |                |          |

Berdasarkan tabel 2 diperoleh nilai rata-rata 18,10 standar deviasi 7,96 untuk kelas eksperimen. Adapun untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 17,38 dan standar deviasi 7,91.

Untuk melihat keberartian perbedaan rata-rata nilai hasil *pre-test* akan dilakukan uji perbedaan rata-rata yaitu uji t. Uji t dapat dilakukan apabila syarat-syarat untuk uji t telah terpenuhi, yaitu populasinya berdistribusi normal dan homogen. Apabila asumsi tersebut tidak terpenuhi, maka dilanjutkan dengan uji statistik *non-parametrik* dengan menggunakan tes *Mann-Whitney*.

### Uji normalitas

Berikut ini akan dilakukan uji normalitas terhadap hasil *pre-test* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kontrol. Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Apabila nilai *sig.* (signifikansi) atau nilai probabilitas > taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.
- 2) Apabila nilai *sig.* (signifikansi) atau nilai probabilitas < taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software SPSS 17.0 for windows*. Adapun hasil uji normalitas dari kedua kelompok sampel adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *pre-test* Kemampuan Koneksi Matematis**

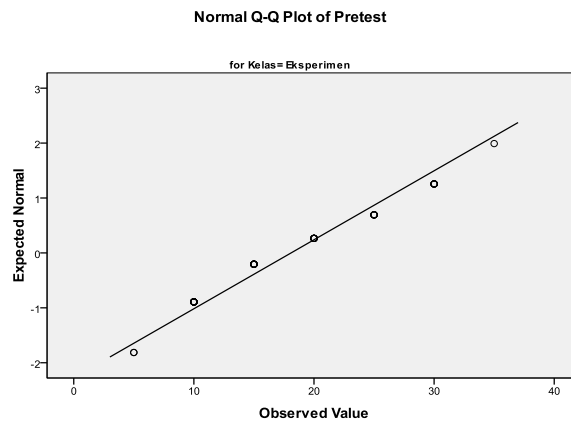
| Pretest | Kelas      | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|---------|------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|         |            | Statisti<br>c                   | Df | Sig. | Statistic    | Df | Sig. |
|         | Eksperimen | .175                            | 42 | .002 | .924         | 42 | .008 |
|         | Kontrol    | .237                            | 42 | .000 | .835         | 42 | .000 |

a. Lilliefors Significance Correction

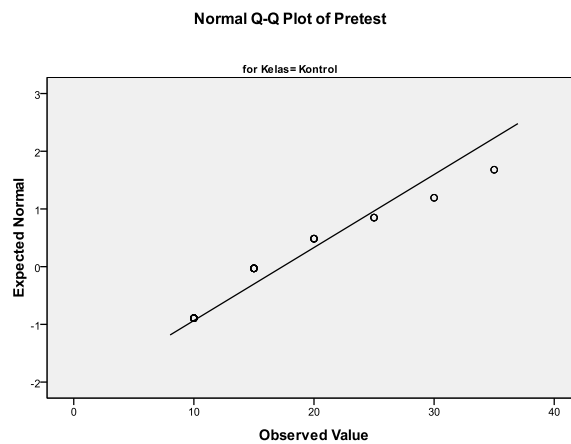
Berdasarkan table 3 terlihat data hasil pengujian *shapiro-wilk* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi berturut-turut 0.008 dan 0.000. Ini berarti data *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Kenormalan sebuah data juga dapat dilihat dari gambar *Normal Q-Q Plot*. Santoso (dalam Wiguna, 2008: 43) menyatakan bahwa: “Jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis (*z-score*)”. Berikut ini disajikan grafik *Normal Q-Q Plot* dari hasil *Pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.





**Grafik 1. Normal Q-Q Plot *Pre-test* Kelas Eksperimen**



**Grafik 2. Normal Q-Q Plot *Pre-test* Kelas Kontrol**

Terlihat pada gambar grafik 1 dan berbunyi data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol banyak data yang *outlier*, sehingga dapat dikatakan bahwa data hasil *Pre-test* bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**a. Uji Perbedaan Rata-rata**

Berdasarkan hasil uji normalitas terhadap *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga untuk menganalisis perbedaan rata-rata *pre-test* dilakukan uji statistik *non-parametrik*. Karena untuk menguji dua buah sampel yang bebas atau tidak bergantung maka menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Untuk pengujian tersebut dilakukan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : Kedua sampel identik (tidak ada perbedaan yang signifikan antara siswa yang menggunakan pembelajarannya *mind mapping* dan pembelajaran konvensional).

$H_1$ : Kedua sampel tidak identik (terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang menggunakan pembelajarannya *mind mapping* dan pembelajaran konvensional).

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas:

- 1) Jika probabilitas  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- 2) Jika probabilitas  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Dari hasil pengolahan data dengan *SPSS 17.0 for windows*, berikut ini disajikan hasilnya dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

**Tabel 3. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata *Pre-test* Kemampuan Koneksi Matematis**

|                        | Pretest  |
|------------------------|----------|
| Mann-Whitney U         | 824.500  |
| Wilcoxon W             | 1727.500 |
| Z                      | -.528    |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .598     |

a. Grouping Variable: Kelas

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa pada kolom *asymp. Sig. (2-tailed) significance* adalah 0,598 ( $0,598 > 0,05$ ). Ini menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, atau dapat dikatakan tidak ada perbedaan yang nyata (signifikan) antara rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol, yang artinya bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum mendapat perlakuan adalah sama.

#### **Analisis Data Hasil *Post-test* Kemampuan Koneksi Matematis**

Analisis data hasil *post-test* ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa setelah proses pembelajaran. Dari hasil perhitungan menggunakan program *SPSS 17.0 for windows*, berikut ini disajikan analisis statistik deskriptif data nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kontrol.

**Tabel 4. Statistik Deskriptif Data *post-test* Kemampuan Koneksi Matematis**

| Kelas               | N  | Mean  | Std. Deviation | Variance |
|---------------------|----|-------|----------------|----------|
| Posttest Eksperimen | 42 | 74.64 | 8.44           | 71.21    |
| Kontrol             | 42 | 67.02 | 13.71          | 187.88   |
| Valid N (listwise)  | 42 |       |                |          |

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh hasil rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen adalah 74,64 dan kelas kontrol adalah 67,02. Sedangkan standar deviasi untuk kelas eksperimen adalah 8,44 dan kelas kontrol adalah 13,71.

Untuk melihat keberartian perbedaan nilai rata-rata hasil *post-test* akan dilakukan uji perbedaan rata-rata yaitu uji t. Uji t dapat dilakukan apabila syarat-syarat untuk uji t telah terpenuhi, yaitu populasinya berdistribusi normal dan homogen. Apabila asumsi tersebut tidak terpenuhi, maka dilanjutkan dengan uji statistik *non-parametrik* dengan menggunakan tes *Mann-Whitney*.

#### **Uji Normalitas**

Berikut ini akan dilakukan uji normalitas terhadap hasil *post-test* yang diperoleh dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Apabila nilai *sig.* (signifikansi) atau nilai probabilitas > taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.
- 2) Apabila nilai *sig.* (signifikansi) atau nilai probabilitas < taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software SPSS 17.0 for windows*. Adapun hasil uji normalitas dari kedua kelas tersebut adalah sebagai berikut:

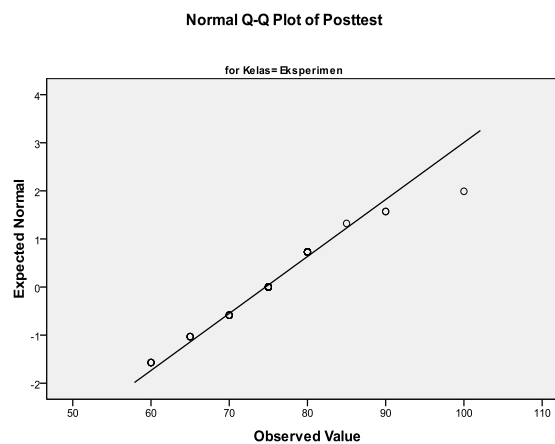
**Tabel 5. Hasil Uji Normalitas *post-test* Kemampuan Koneksi Matematis**

| Kelas    |            | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------|------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|          |            | Statistic                       | Df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Posttest | Eksperimen | .168                            | 42 | .005 | .933         | 42 | .016 |
|          | Kontrol    | .220                            | 42 | .000 | .911         | 42 | .003 |

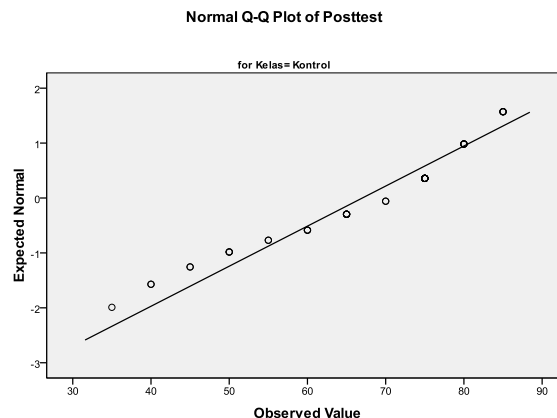
a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh data hasil pengujian *shapiro-wilk* untuk kelas eksperimen dan kontrol diperoleh nilai signifikansi berturut-turut 0,16 dan 0.003. Ini berarti data *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Kenormalan suatu data dapat dilihat dari grafik normal Q-Q Plotnya. Berikut disajikan grafik normal Q-Q Plot masing-masing dari hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.



**Grafik 3. Normal Q-Q Plot *post-test* Kelas Eksperimen**



**Grafik 4. Normal Q-Q Plot *post-test* Kelas Kontrol**

Terlihat pada gambar grafik 3 dan 4 dipaparkan bahwa data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol banyak data yang *outlier*, sehingga dapat dikatakan bahwa data hasil *Post-test* bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### Uji Perbedaan Rata-rata

Berdasarkan uji normalitas terhadap hasil *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga untuk menganalisis perbedaan nilai rata-rata *post-test* dilakukan uji statistik *non-parametrik*. Karena untuk menguji dua buah sampel yang bebas atau tidak bergantung maka menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Untuk pengujian tersebut dilakukan hipotesis sebagai berikut:

- $H_0$  :Kedua sampel identik (tidak ada perbedaan yang signifikan antara siswa yang menggunakan pembelajarannya *mind mapping* dan pembelajaran konvensional.
- $H_1$  :Kedua sampel tidak identik (terdapat perbedaan yang signifikan antara antara siswa yang menggunakan pembelajarannya *mind mapping* dan pembelajaran konvensional.

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas:

- 1) Jika probabilitas  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- 2) Jika probabilitas  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Dari hasil pengolahan data dengan *SPSS 17.0 for windows*, berikut ini disajikan dengan hasil *Mann-Whitney*.

**Tabel 6. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata *Post-test* Kemampuan Koneksi Matematis**

|                        | Posttest |
|------------------------|----------|
| Mann-Whitney U         | 633.500  |
| Wilcoxon W             | 1536.500 |
| Z                      | -2.262   |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .024     |

Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa pada kolom *asyp. Sig. (2-tailed) significance* adalah 0,024 ( $0,024 < 0,05$ ). Ini menunjukkan bahwa  $H_1$  ditolak, atau dapat

dikatakan ada perbedaan yang nyata (signifikan) antara rata-rata *post-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol, yang artinya bahwa kemampuan akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilaksanakan pembelajaran adalah tidak sama.

### **Analisis Data Observasi**

Data hasil observasi diperoleh dari pengisian lembar observasi oleh observer yang dilakukan pada kelas eksperimen. Hasil observasi menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran secara umum sesuai dengan butir-butir pernyataan tentang kegiatan yang terdapat pada lembar observasi.

Dari hasil observasi aktivitas guru selama proses pembelajaran didapat rata-rata presentase adalah  $\geq 75\%$ , ini menunjukkan bahwa pada umumnya guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dirumuskan. Hasil observasi selama pembelajaran dapat dilihat pada lampiran C.

### **Analisis Data Angket**

Analisis data angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan *mind mapping*. Angket diberikan kepada siswa setelah dilaksanakan *post-test*. Angket yang diberikan terdiri dari 20 pertanyaan/pernyataan yang dikelompokkan berdasarkan maksudnya, yaitu respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Untuk selengkapnya kisi-kisi angket dapat dilihat pada lampiran A.

Sedangkan untuk hasil analisis angket dapat dilihat pada lampiran C. Dari hasil analisis angket terlihat bahwa seluruh siswa memberi respon positif terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Ini terbukti dari rerata skor yang lebih dari 3.

Dari hasil analisis data *pre-test*, *pos-test*, angket, dan observasi yang sudah dibahas sebelumnya, diperoleh hasil sebagai berikut:

#### **1) Hasil belajar**

Seperti dijelaskan pada paragraph sebelumnya bahwa dalam proses pembelajaran terjadi suatu proses belajar dan mengajar. Dan dalam proses belajar terjadi beberapa perubahan, perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan kebiasaan yang baru diperoleh individu.

Adapun untuk melihat adanya suatu perubahan setelah dilaksanakan pembelajaran, dan untuk mengetahui respon positif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh data hasil belajar siswa, data hasil belajar tersebut akan memberikan gambaran tentang pengaruh pembelajaran matematika menggunakan *mind mapping* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pre-test* dilakukan sebelum dilaksanakan pembelajaran dan bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa sebelum dilaksanakan proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis data *pre-test* pada table 1 diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen 18.10 dan kelas kontrol 17.38. Dari nilai rata-rata kedua nilai tersebut hanya terdapat sedikit perbedaan. Kemudian analisis data dilanjutkan pada uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Dari hasil uji normalitas pada table 2 diperoleh nilai signifikan data *pre-test* kelas eksperimen dan

kelas kontrol berturut-turut yaitu 0,008 dan 0,000. Ini berarti data *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Setelah diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal, maka untuk menganalisis perbedaan rata-rata *pre-test* dilakukan uji statistik non-parametrik menggunakan uji *mann-whitney* dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Dari hasil uji perbedaan rata-rata *pre-test* terdapat pada table 3 terlihat bahwa pada kolom *asympt. Sig. (2 tailed) significance* adalah 0,598 (  $0,598 > 0,05$  ). Ini menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, atau dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Dari penjelasan analisis data *pre-test* diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa sebelum dilaksanakan pembelajaran adalah sama.

Untuk pembahasan selanjutnya adalah analisis data *pre-test* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa setelah dilaksanakan proses pembelajaran. Dari analisis data *post-test* pada table 4 diperoleh hasil rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berturut-turut yaitu 74,64 dan 67,02. Setelah diketahui nilai rata-rata *post-test* analisis data dilanjutkan pada uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikan data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut yaitu 0,016 dan 0,003. Ini berarti data *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Setelah diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal, maka untuk menganalisis perbedaan rata-rata *post-test* dilakukan uji statistik non-parametrik menggunakan uji *mann-whitney* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dari hasil uji perbedaan rata-rata *post-test* yang terdapat pada tabel 6 terlihat bahwa pada kolom *asympt. Sig. (2-tailed) significance* adalah 0,024 (  $0,024 < 0,05$  ). Ini menunjukkan bahwa  $H_1$  ditolak, atau dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara rata-rata *post-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Dari hasil analisis data yang telah dipaparkan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan *mind mapping* berpengaruh positif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Ini terbukti dari adanya perubahan peningkatan pada nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan adanya kesesuaian antara teori yang ada dengan hasil penelitian yang telah dilakukan.

## 2) Respon siswa

Seperti yang dijelaskan pada paragraph sebelumnya bahwa dalam proses pembelajaran terjadi suatu proses belajar dan mengajar. Dan dalam proses belajar terjadi beberapa perubahan, perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh individu.

Adapun untuk melihat adanya suatu perubahan setelah dilaksanakan pembelajaran, dan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran *mind mapping* dapat dilihat dari data hasil angket, yang mana data hasil analisis tersebut akan memberikan gambaran tentang respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan *mind mapping*.

Dari analisis data tersebut diperoleh bahwa rerata skor setiap siswa  $\geq 3$ , ini memperlihatkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan *mind-mapping*. Berarti ini sesuai dengan teori belajar yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya bahwa dalam proses belajar terjadi adanya suatu perubahan.

Kemudian dilanjutkan pembahasan mengenai analisis data observasi bertujuan untuk mengetahui atau memantau pelaksanaan pembelajaran agar sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dirumuskan. Dari analisis data tersebut diperoleh bahwa rata-rata presentase adalah  $\geq 75\%$ , ini menunjukkan bahwa pada umumnya guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dirumuskan.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika menggunakan *mind mapping* berpengaruh positif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
2. Siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan *mind mapping*. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis data angket diperoleh bahwa rerata skor setiap siswa lebih dari 3.

Berdasarkan simpulan diatas, maka dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Karena penggunaan *mind mapping* dalam pembelajaran matematika berpengaruh positif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, maka guru dapat mempertimbangkan penggunaan *mind mapping* dalam pembelajaran matematika.
2. Untuk peneliti yang akan datang, penelitian semacam ini hendaknya dilakukan dengan materi yang berbeda, dan dilaksanakan pada ruang lingkup yang lebih luas sehingga bisa benar-benar terlihat seberapa besar pengaruh pembelajaran *mind mapping* terhadap koneksi matematis siswa.

### **Daftar Pustaka**

- Buzan, T. 2010. *Buku Pintar Mind Mapping*. Jakarta: PT Gramedia.
- Hanafiah, N. 2010. *Konsep Dasar Penelitian Tindakan Kelas dan Model-model Pembelajaran*. Bandung FKIP UNINUS.
- NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Qohar, A. 2010. *Koneksi Matematis : Apa dan Bagaimana Dikembangkan dalam pembelajaran matematika*. Makalah. Yogyakarta: seminar Pendidikan Matematika di FPMIPA UNY.
- Ruseffendi, E.T. 1991. *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa Khususnya dalam Pengajaran Matematika*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E. T. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. 2006. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sopandi, A. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMP Melalui Pemodelan Berbasis Pembelajaran Matematika Realistik*. Skripsi FPMIPA UPI: Tidak diterbitkan.