

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *MIND MAPPING* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA PADA MATERI PROGRAM LINEAR DI KELAS XI MAN PEUSANGAN

Novianti¹, Siti Khaulah²

^{1,2}Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Almuslim
Email: novianti.idr@gmail.com, sitikh800@gmail.com

Diterima 27 Mei 2021/Disetujui 7 Juni 2021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas XI MAN Peusangan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* pada materi program linear. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen semu, dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran *mind mapping* pada materi program linear, sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional pada materi program linear. Penelitian dilaksanakan di MAN Peusangan. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MAN Peusangan yang terdiri dari 5 kelas. Lalu, sampel penelitian dipilih secara *purposive sampling* yaitu kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran *mind mapping* dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan koneksi matematis siswa yaitu *pre-test* dan *post-test* berbentuk uraian masing-masing 4 butir soal. Soal yang diberikan pada kedua kelas sama yaitu program linear. Teknik pengumpulan data menggunakan tes (ujian) sebanyak 2 kali, yaitu *pre-test* dan *post-test* berupa tes kemampuan koneksi matematis siswa. Sedangkan teknik pengolahan data diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi. Adapun pengolahan data menggunakan uji-t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = 62$. Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian disimpulkan bahwa: 1) model pembelajaran *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa yang lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional pada materi program linear di kelas XI MAN Peusangan, terlihat dari perolehan skor rata-rata *post-test* kelas *mind mapping* adalah 76,5, sedangkan skor rata-rata *post-test* kelas konvensional adalah 61,84; dan 2) interpretasi peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa terhadap kedua kelas adalah sedang dengan skor rata-rata gain ternormalisasi pada kelas eksperimen adalah 0,61 dan di kelas kontrol adalah 0,43.

Kata kunci: *mind mapping, kemampuan koneksi matematis, program linear*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan serangkaian peristiwa kompleks agar manusia dapat tumbuh dan berkembang menjadi pribadi yang sempurna. Maka, pendidikan diperlukan untuk menunjang tumbuh kembangnya pribadi insani, baik melalui pendidikan formal maupun non formal. Fuad (2008:2), mengatakan bahwa "Pendidikan bagi kehidupan manusia merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat. Bahkan, tanpa pendidikan mustahil manusia dapat hidup berkembang sejalan dengan aspirasi untuk maju, sejahtera dan bahagia menurut konsep pandangan hidupnya".

Salah satu yang harus dipelajari dalam kehidupan manusia adalah matematika. Matematika adalah ratu sekaligus pelayan semua ilmu pengetahuan. Sebagai ratu, matematika seolah-olah bersinggasa di atas semua ilmu karena berkembang tanpa mendasarkan dirinya pada ilmu lainnya. Maka, matematika merupakan cabang dari ilmu pengetahuan yang dapat mengantarkan manusia untuk berpikir logis, dinamis dan kreatif. Matematika juga menjadi mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA bahkan sampai perguruan tinggi. Selain itu, matematika juga merupakan disiplin ilmu pengetahuan dasar yang sangat penting, maka konsep dasar dalam pembelajaran matematika harus dipahami siswa. Pelaksanaan pembelajaran matematika juga dimulai

dari yang sederhana ke kompleks. Konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai konsep yang paling kompleks.

Konsep dasar sangat berpengaruh bagi siswa dalam pembelajaran matematika dan harus adanya kesinambungan antara konsep yang telah dipelajari terdahulu dengan konsep yang akan dipelajari. Hal ini disebabkan dalam belajar matematika meskipun telah membuat semua konsep menjadi baru dalam pikiran seseorang, tetapi hanya bisa melakukan semua ini menggunakan konsep yang dicapai sebelumnya. Maka, dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami topik atau konsep selanjutnya. Sehingga, konsep sebelumnya harus dikuasai agar dapat memahami konsep selanjutnya dalam mempelajari matematika.

Rendahnya pemahaman siswa dalam mengaitkan hubungan konsep matematika dengan topik lain juga disebabkan guru yang cenderung aktif menggunakan model pembelajaran konvensional. Ketidakesesuaian model pembelajaran dengan materi yang diajarkan, mengakibatkan siswa tidak mampu menghubungkan konsep yang satu dengan lainnya. Maka, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat membantu siswa mempelajari suatu konsep sehingga dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa menjadi lebih baik.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum satuan pendidikan dan mempermudah pemahaman konsep siswa adalah *Mind Mapping*. Istarani (201:55) menyatakan bahwa “*Mind Mapping* adalah konsep dasar utama berpijak dan masalah sebagai bahan dasar pijakan yang akan dibicarakan dalam pelajaran”. Pada sisi lain, *Mind Mapping* merupakan pembelajaran yang melatih alur pikir siswa menuju satu titik, yang titik tersebut menjadi fokus suatu kajian. Jika siswa dapat menfokuskan pikiran pada kajian itu, maka siswa akan berkonsentrasi dan melakukan pembelajaran dengan baik sehingga pada giliran akhirnya siswa memiliki keterampilan dalam berpikir.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen semu, dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran *mind mapping* pada materi program linear, sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional pada materi program linear. Penelitian dilaksanakan di MAN Peusangan. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MAN Peusangan terdiri dari 5 kelas. Lalu, sampel penelitian dipilih secara *purposive sampling* yaitu kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran *mind mapping* dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan koneksi matematis siswa yaitu *pre-test* dan *post-test* berbentuk uraian masing-masing 4 butir soal. Soal yang diberikan pada kedua kelas sama yaitu program linear. Teknik pengumpulan data menggunakan tes sebanyak 2 kali, yaitu *pre-test* dan *post-test* berupa tes kemampuan koneksi matematis siswa. Sedangkan teknik pengolahan data diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi. Adapun pengolahan data menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 62$, guna menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

Hipotesis yang diuji, adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *Mind Mapping* sama baik dengan pembelajaran konvensional pada materi program linear di kelas XI MAN Peusangan;

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *Mind Mapping* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada materi program linear di Kelas XI MAN Peusangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis adalah data hasil *pre-test* yang diberikan pada awal penelitian untuk mengetahui kemampuan dasar siswa sebelum materi program linear diberikan pada kedua kelas dengan pembelajaran yang berbeda yaitu kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran *mind mapping* pada materi program linear dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional pada materi program linear. Selanjutnya, diberikan *post-test* untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa dari kedua kelas setelah mendapatkan pembelajaran berbeda, serta analisis hasil observasi pengamat terhadap aktivitas pembelajaran meliputi aktivitas guru dan siswa.

Analisis Data Tes Awal (*pre-test*)

Uji Normalitas Data *Pre-test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil pengolahan data, maka ditentukan nilai rata-rata, varians dan simpangan baku dari nilai *pre-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Nilai Rata-rata, Varians, Simpangan Baku

Kelas	Nilai rata-rata (\bar{x})	Varians (s^2)	Simpangan baku (SB)
Eksperimen	36,62	105,84	10,32
Kontrol	34,21	86,88	9,32

1. Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen

Berdasarkan pengolahan data diperoleh $x^2_{hitung} = 1,93$. Untuk menentukan x^2_{tabel} ditentukan dulu derajat kebebasan (dk) = $K - 3$, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = $6 - 3 = 3$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat $x^2_{(0,05)(3)} = 7,81$. Data normal jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu $1,93 < 7,81$, maka data hasil *pre-test* kelas eksperimen berdistribusi normal pada taraf signifikan 0,05.

2. Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

Berdasarkan pengolahan data diperoleh $x^2_{hitung} = 1,35$. Untuk menentukan x^2_{tabel} ditentukan dulu derajat kebebasan (dk) = $K - 3$. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan = $6 - 3 = 3$, maka dari tabel distreibusi chi-kuadrat $x^2_{(0,05)(3)} = 7,81$. Data dikatakan normal apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu $1,35 < 7,81$, maka data hasil *pre-test* kelas kontrol berdistribusi normal pada taraf signifikan 0,05.

Uji Homogenitas Data *Pre-test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Untuk menguji homogenitas kedua kelas dilakukan dengan Uji Fisher (uji F). Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang sama. Berdasarkan hasil pengolahan data *pre-test*, diperoleh variansi dari setiap kelas yaitu: $s_1^2 = 105,84$ (variansi data *pre-test* kelas eksperimen), $s_2^2 = 86,88$ (variansi data *pre-test* kelas kontrol). Maka F_{hitung} adalah:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{105,84}{86,88} = 1,21$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka dari tabel distribusi F diperoleh $F_{0,05(31,31)} = 1,84$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,21 < 1,84$, disimpulkan bahwa kedua data *pre-test* tersebut homogen.

Uji Persamaan Rata-rata Data *Pre-test*

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas skor *pre-test* kedua kelas dinyatakan bahwa data *pre-test* kedua kelas berdistribusi normal dan varians kedua kelas homogen. Setelah pengujian prasyarat analisis statistik pengujian persamaan rata-rata data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians data terpenuhi, maka analisis data dilanjutkan. Analisis statistik pengujian persamaan rata-rata

dua sampel menggunakan uji t dilakukan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Adapun berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan dari hasil pengolahan data yang diperoleh, dilakukan pengujian terhadap kebenaran hipotesis tersebut menggunakan uji t pihak kanan.

Untuk membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} dicari terlebih dahulu derajat kebebasan, yaitu $(n_1 + n_2 - 2 = 32 + 32 - 2 = 62)$. Harga uji t menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = 62. Dari tabel distribusi t, diperoleh $t_{1-\alpha} = t_{1-0,05} = t_{0,95}$, yaitu $t_{(0,95)(62)} = 1,66$. Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,98 < 1,66$; sehingga H_0 diterima. Maka, terdapat persamaan rata-rata kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Analisis Data Tes Akhir (post-test)

Uji Normalitas Data Post-Test Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil pengolahan data, ditentukan nilai rata-rata, varians dan simpangan baku dari nilai post-test siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagai berikut:

Tabel 2. Daftar Nilai Rata-rata, Varians, Simpangan Baku

Kelas	Nilai rata-rata (\bar{x})	Varians (S^2)	Simpangan Baku (SB)
Eksperimen	76,5	130,38	11,41
Kontrol	61,84	110,20	10,49

1. Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen

Berdasarkan pengolahan data diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,92$. Untuk menentukan χ^2_{tabel} ditentukan dulu derajat kebebasan (dk) = K-3. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan = 6 - 3 = 3, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat $\chi^2_{(0,05)(3)} = 7,81$. Data normal jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $1,92 < 7,81$, maka data hasil post-test kelas kontrol berdistribusi normal pada taraf signifikan 0,05.

2. Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

Berdasarkan pengolahan data diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,87$. Untuk menentukan χ^2_{tabel} ditentukan dulu derajat kebebasan (dk) = K-3. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan = 6 - 3 = 3, maka dari tabel distreibusi chi-kuadrat $\chi^2_{(0,05)(3)} = 7,81$. Data normal jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $1,87 < 7,81$ maka data hasil post-test kelas kontrol berdistribusi normal pada taraf signifikan 0,05.

Uji Homogenitas Data Post-Test Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Untuk menguji homogenitas kedua kelas dilakukan Uji Fisher (uji F). Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang sama. Berdasarkan hasil pengolahan data post-test, diperoleh variansi dari masing-masing kelas yaitu: $s_1^2 = 90,82$ (variansi data post-test kelas eksperimen), $s_2^2 = 110,20$ (variansi data post-test kelas kontrol). Maka F_{hitung} adalah:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{130,38}{110,20} = 1,18$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka dari tabel distribusi F diperoleh $F_{0,05 (31,31)} = 1,84$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,18 < 1,84$, sehingga kedua data post-test tersebut homogen.

Uji Hipotesis Post-Test

Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Maka teknik uji-t yang digunakan adalah uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan dan pengujiannya berdasarkan hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *Mind Mapping* sama baik dengan pembelajaran konvensional pada materi program linear di kelas XI MAN Peusangan;

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *Mind Mapping* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada materi program linear di Kelas XI MAN Peusangan.

Untuk membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} dicari dulu derajat kebebasan, yaitu $(n_1 + n_2 - 2) = 32 + 32 - 2 = 62$. Harga uji t menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = 62. Dari tabel distribusi t , diperoleh $t_{1-\alpha} = t_{1-0,05} = t_{0,95}$ lalu $t_{(0,95)(62)} = 1,66$. Berdasarkan hasil perhitungan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,35 > 1,66$; sehingga H_a diterima. Maka disimpulkan bahwa terdapat persamaan rata-rata kemampuan akhir siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Sehingga, H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga, peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada materi program linear di kelas XI MAN Peusangan.

Analisis Data Gain Ternormalisasi

Dari data hasil penelitian di MAN Peusangan, maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dilakukan analisis gain ternormalisasi, dengan rumus:

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Dengan kriteria skor gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

Skor Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Untuk analisis data gain ternormalisasi kelas eksperimen, diperoleh skor rata-rata gain ternormalisasi kelas eksperimen $\frac{19,58}{32} = 0,61$ dengan kriteria $0,3 < g \leq 0,7$ berinterpretasi sedang. Maka, interpretasi peningkatan kemampuan koneksi siswa kelas eksperimen sedang. Adapun kelas kontrol dengan skor rata-rata gain ternormalisasi kelas kontrol $\frac{13,97}{32} = 0,43$ dengan kriteria $0,3 < g \leq 0,7$ berinterpretasi sedang. Maka, interpretasi peningkatan kemampuan koneksi siswa kelas kontrol sedang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) model pembelajaran *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa yang lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional pada materi program linear di kelas XI MAN Peusangan, terlihat dari perolehan skor rata-rata *post-test* kelas *mind mapping* adalah 76,5, sedangkan skor rata-rata *post-test* kelas konvensional adalah 61,84; dan 2) interpretasi peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa terhadap kedua kelas adalah sedang dengan skor rata-rata gain ternormalisasi pada kelas eksperimen (*mind mapping*) adalah 0,61 dan di kelas kontrol (*konvensional*) adalah 0,43.

REFERENSI

- Iksan, Fuad. 2008. *Dasar-dasar Kependidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
 Istarani. 2011. *Kumpulan 39 Metode Pembelajaran*. Medan: Iscom Medan.
 Nufus, H. 2012. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah di Kelas VII SMPN*. Tesis tidak diterbitkan. Medan: Program pasca Sarjana Universitas Negeri Medan.
 Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.