

MIND MAPPING: IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP ALJABAR LINIER DAN MATRIKS

Aliffia Teja Prasasty*, Nur Arifiya

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

e-mail korespondensi: aliffia.teja12@gmail.com

Riwayat Artikel : diterima: 24 April 2024; direvisi: 5 Juni 2024; disetujui: 24 Juli 2024

Abstrak.

Pembelajaran aljabar linier dan matriks merupakan bagian integral dari kurikulum pendidikan tinggi di berbagai bidang studi, termasuk matematika, ilmu komputer, teknik, dan ilmu sosial. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran mind mapping terhadap hasil belajar terutama pada mata kuliah aljabar linier dan matriks, selain itu penelitian ini juga untuk mengetahui pemahaman konsep aljabar linier dan matriks mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran dengan mind mapping. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen, sedangkan populasi penelitian ini menggunakan 2 kelas yaitu kelas R2D dan R2E mahasiswa Program Studi Teknik Industri, dimana kelas R2D sebagai kelas eksperimen dan R2E sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran mind mapping terhadap pemahaman konsep pada mata kuliah aljabar linier dan matriks. Hal ini dilihat dari hasil kemampuan pemahaman konsep mahasiswa diakhir pembelajaran.

Kata Kunci: Kemampuan pemahaman konsep; Matriks dan aljabar linier; Mind mapping.

ANALYSIS OF THE EFFECT OF THE MIND MAPPING LEARNING MODEL ON THE ABILITY TO UNDERSTAND CONCEPTS IN THE LINEAR ALGEBRA AND MATRICES COURSE

Abstract. Linear Algebra and Matrix Learning is an integral part of higher education curricula in various fields of study, including mathematics, computer science, engineering, and social sciences. One emerging approach to learning is the use of the mind mapping model. The purpose of this study is to determine whether there is a significant effect of implementing the Mind Mapping learning model on learning outcomes, especially in the Linear Algebra and Matrix course. Additionally, this research also aims to determine whether students' comprehension abilities who receive the mind mapping learning model are better than those who receive conventional learning models. This study uses the Quasi-Experimental method, while the population of this study consists of 2 classes, namely the R2D and R2E classes of Industrial Engineering Study Program students at Universitas Indraprasta PGRI, where the R2D class serves as the experimental group and the R2E class serves as the control group. Based on the research conducted, it shows a significant influence of implementing the mind mapping learning model on the understanding of concepts in the Linear Algebra and Matrix course. This can be seen from the results of students' conceptual understanding abilities at the end of the learning process, with each indicator experiencing an increase in the average posttest score.

Keywords: Conceptual Understanding Ability, Matrices, Mind Mapping

I. PENDAHULUAN

Pengajaran matematika di tingkat perguruan tinggi sering kali menuntut mahasiswa untuk memiliki pemahaman yang kuat terhadap konsep-konsep abstrak, seperti yang ditemukan dalam Aljabar Linier dan Matriks. Kesulitan dalam memahami konsep ini dapat menjadi hambatan serius dalam proses belajar mereka. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam metode pengajaran yang dapat memfasilitasi keterlibatan dan pemahaman konsep yang lebih mendalam oleh mahasiswa. Salah satu metode yang telah mendapat perhatian dalam literatur pendidikan adalah model pembelajaran mind mapping, yang diklaim dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis. Mind mapping, sebagai alat visualisasi, memungkinkan mahasiswa untuk melihat hubungan antara berbagai elemen konsep secara lebih eksplisit dan struktural.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran mind mapping terhadap kemampuan

pemahaman konsep matematika, khususnya dalam konteks mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks yang sering kali dianggap sulit oleh mahasiswa. Dengan pendekatan kuantitatif, penelitian ini membedah efektivitas mind mapping dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, memberikan wawasan yang dapat diaplikasikan dalam praktek pendidikan matematika tingkat tinggi.

Melalui analisis komprehensif, penelitian ini juga menyelidiki bagaimana mind mapping dapat mengubah cara mahasiswa mengakses dan memproses informasi matematika, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep. Oleh karena itu, pentingnya penelitian ini bukan hanya sebagai kontribusi terhadap penelitian yang ada, tetapi juga sebagai panduan praktis bagi pendidik matematika dalam merancang dan mengimplementasikan strategi pengajaran yang inovatif dan efektif.

Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu

dengan yang lainnya. Komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode dan evaluasi (Firdaus, 2022). Keempat komponen pembelajaran tersebut harus diperhatikan oleh pengajar dalam memilih dan menentukan pendekatan dan model-model pembelajaran apa yang akan digunakan dalam pembelajaran (Rusman, 2012). Dengan demikian proses belajar mengajar akan efektif dan efisien sehingga tujuan dari pembelajaran tercapai dan proses belajar mengajar akan semakin baik dari waktu ke waktu.

Proses pembelajaran dapat berhasil apabila terdapat kesinambungan antara pengajar dan peserta didik yang ikut aktif dalam pembelajaran. Kesinambungan proses pembelajaran akan berdampak pada perubahan siswa dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Perubahan tersebut dapat tercapai apabila di dukung dengan berbagai macam faktor. Faktor ini dapat berpengaruh dalam proses belajar sehingga menentukan kualitas hasil belajar peserta didik (Edwards & Cooper, 2010).

Wilson, (2016) menyatakan bahwa terdapat dua faktor utama yang dominan terhadap hasil belajar yaitu karakteristik intern siswa yang meliputi (kemampuan, minat, hasil belajar sebelumnya, dan motivasi) serta karakteristik ekstern kualitas pengajaran yang meliputi (guru, model pembelajaran dan fasilitas belajar). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran Mind Mapping terhadap hasil belajar pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks dan untuk mengetahui kemampuan pemahaman mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran mind mapping apakah lebih baik daripada yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

Manfaat penelitian ini proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien, serta mahasiswa memiliki tingkat pemahaman yang lebih baik. Kurangnya Penelitian tentang Mind Mapping dalam Konteks Aljabar Linier dan Matriks, mungkin belum banyaknya penelitian yang secara khusus menginvestigasi efektivitas penggunaan mind mapping dalam memahami konsep-konsep kompleks seperti aljabar linier dan matriks. Studi ini dapat mengisi kesenjangan pengetahuan dengan menyediakan bukti empiris tentang bagaimana teknik ini dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Perbandingan efektivitas dengan metode pembelajaran lain yaitu penelitian dapat membandingkan efektivitas mind mapping dengan metode pembelajaran lain yang umum digunakan untuk aljabar linier dan matriks, seperti ceramah tradisional atau pembelajaran berbasis teks. Hal ini dapat memberikan wawasan tentang keunggulan relatif dari mind mapping dalam konteks spesifik ini. Pengaruh mind mapping terhadap motivasi dan keterlibatan siswa, selain pemahaman konsep, penelitian dapat melihat bagaimana penggunaan mind mapping mempengaruhi motivasi siswa dalam belajar topik yang kompleks ini. Hal ini penting karena motivasi yang tinggi dapat mempengaruhi keberhasilan akademis mereka secara keseluruhan.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (quasy experimental design).

Dalam penelitian ini, peneliti membagi subjek dalam 2 kelompok yang terdiri dari kelompok kelas eksperimen serta kelompok kelas control.

Metode ini merupakan pengembangan dari true experimental design (Sugiyono, 2010). Quasi eksperimen hampir sama dengan eksperimen sebenarnya. Perbedaannya pada penggunaan subyek yaitu pada kuasi eksperimen tidak dilakukan penugasan random melainkan menggunakan kelompok yang ada.

A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, dua kelompok dipilih: kelompok eksperimen, yang menerima pembelajaran dengan menggunakan model mind mapping, dan kelompok kontrol, yang menerima pembelajaran dengan metode tradisional. Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:

TABEL 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Experimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_3		O_4

Keterangan:

O_1 = Pretest pada kelompok eksperimen

O_2 = Posttest pada kelompok kontrol

X_1 = Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model mind mapping

B. Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono, (2017) populasi ialah suatu daerah generalisasi yang terdiri atas obyek ataupun subyek serta memiliki mutu dan terdapat ciri tertentu yang ditetapkan oleh pengamat buat dipelajari serta setelah itu ditarik kesimpulannya. Ada pula populasi yang digunakan penelitian ini merupakan mahasiswa kelas R2D yang berjumlah 30 mahasiswa dan kelas R2E yang berjumlah 30 mahasiswa Universitas Indraprasta PGRI. Riset ini menggunakan dengan metode sample random sampling. Menurut Sugiyono, (2017) menerangkan jika Sample Random Sampling merupakan metode pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa mencermati strata yang terdapat dalam populasi itu”.

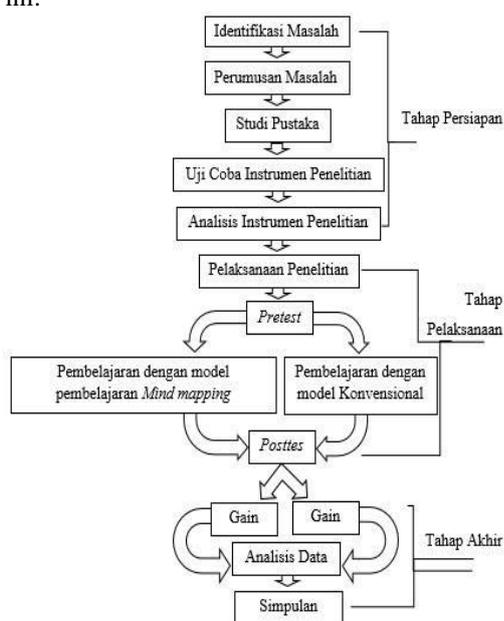
C. Prosedur Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini terbagi menjadi 3 tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap implementasi, dan tahap akhir. Tahap persiapan merupakan tahap inisiasi peneliti dengan kegiatan mengidentifikasi masalah apa yang terjadi untuk dapat dijadikan bahan penelitian. Kemudian merumuskan masalah dari hasil identifikasi masalah. Setelah itu studi pustaka terkait mind mapping dan implementasinya di dalam materi aljabar.

Kegiatan selanjutnya yakni pembuatan instrumen untuk dijadikan pre-test dan post-test. Instrumen divalidasi oleh 3 orang ahli dan diujicobakan kepada peserta uji di luar subjek penelitian untuk menyatakan bahwa instrumen ini layak digunakan sebagai alat ukur penelitian. Tahap berikutnya yaitu pelaksanaan. Di dalam tahap ini, terdapat dua kelas penelitian, yaitu kelas eksperimen dengan pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode mind mapping, sedangkan kelas yang lainnya menggunakan metode klasikal dalam pembelajaran aljabar. Keduanya mendapatkan pre-test

di awal sebelum pembelajaran, dan post-test setelah rangkaian pembelajaran selesai.

Tahap akhir yakni analisis data, yaitu menghitung hasil kenaikan N-Gain pre-test dan post-test dengan uji beda dan dianalisis hasilnya. Penggunaan aplikasi SPSS untuk menghitung uji beda tersebut. Uji beda dengan Uji-t independen dilakukan saat uji prasyarat normalitas dan homogenitas terpenuhi. Setelah itu, hasil dideskripsikan dan disimpulkan. Tahap ini divisualisasikan pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Normalitas

Menurut Usmedi, (2020) uji normalitas merupakan suatu tata cara yang dilakukan untuk meninjau apakah data terdistribusi normal ataupun tidak. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusan uji normalitas yaitu dengan cara Lilliefors. Dari jumlah total 30 orang mahasiswa kelas R2E sebagai kelas control dengan nilai terendah 37 dan tertingginya 70 dapat dinyatakan Uji Normalitas pada kelas Kontrol memiliki distribusi normal, karena Lilliefors hitung < Lilliefors Tabel dengan taraf $\alpha = 0,05$. Selain itu, total 30 orang mahasiswa kelas R2D sebagai kelas Eksperimen, dengan nilai terendah 68 dan tertingginya 95, maka dapat dinyatakan Uji Normalitas pada kelas Eksperimen memiliki distribusi normal, karena Lilliefors hitung < Lilliefors Tabel dengan taraf $\alpha = 0,05$.

B. Uji Homogenitas

Setelah melaksanakan uji normalitas selanjutnya ialah uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan agar dapat mengetahui apakah dari beberapa kelompok data penelitian memiliki varians yang sama atau tidak. Sehingga memiliki arti bahwa, homogenitas ialah sekumpulan data yang akan kita teliti mempunyai karakter yang sama Adapun interpretasi data tabel 2 dikatakan bahwa data yang diolah adalah

homogen, hal ini terlihat dari nilai signifikansi (P) lebih kecil dari 0,05.

TABEL 2. F-Test Two-Sample for Variances

	37	68
Mean	57,724	83,241
Variance	77,278	63,475
Observations	29,000	29,000
df	28,000	28,000
F	1,217	
P(F<=f) one-tail	0,303	
F Critical one-tail	1,882	

C. Uji T

Uji ini bertujuan agar dapat mengetahui selisih nilai rata-rata kedua kelas yang dijadikan sebagai subjek penelitian. Pada uji T independent ini memiliki asumsi ataupun syarat yang harus dipenuhi yaitu data harus berdistribusi normal, kedua kelompok data independen (bebas), dan variabel yang dihubungkan berbentuk numerik dan kategorik. Rumusan hipotesis penelitian ini sebagai berikut; $H_0 : \mu_1 = \mu_2$, tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kemampuan pemahaman konsep antara siswa yang memperoleh model pembelajaran Mind mapping dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, terdapat perbedaan rata-rata antara kemampuan pemahaman konsep antara siswa yang memperoleh model pembelajaran Mind mapping dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

TABEL 3. t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	37	68
Mean	57,724	83,241
Variance	77,278	63,475
Observations	29,000	29,000
Pooled Variance	70,377	
Hypothesized Mean Difference	0,000	
df	56,000	
t Stat	-11,583	
P(T<=t) one-tail	0,000	
t Critical one-tail	1,673	
P(T<=t) two-tail	0,000	
t Critical two-tail	2,003	

D. Uji Data Indeks N-Gain

Uji data indeks N-Gain digunakan agar dapat mengetahui tingkatan perkembangan kualitas dari pemahaman konsep di kedua kelas antara sebelum dan sesudah diberikan treatment yang didapatkan dengan cara membandingkan data hasil pretest dan posttest.

TABEL 4. Uji N-Gain

No.	Kontr ol (X)	Eksperi men (Y)	Y- X	Nilai Max-X	N-Gain Score	N-Gain Score %
1	37	68	31	63	0,49	49,21
2	38	70	32	62	0,52	51,61
3	40	70	30	60	0,50	50,00
4	45	72	27	55	0,49	49,09
5	45	74	29	55	0,53	52,73
6	48	74	26	52	0,50	50,00
7	48	74	26	52	0,50	50,00
8	52	75	23	48	0,48	47,92
9	52	75	23	48	0,48	47,92
10	52	75	23	48	0,48	47,92
11	55	80	25	45	0,56	55,56
12	56	80	24	44	0,55	54,55
13	56	84	28	44	0,64	63,64
14	60	85	25	40	0,63	62,50
15	60	85	25	40	0,63	62,50
16	60	85	25	40	0,63	62,50
17	62	85	23	38	0,61	60,53
18	62	85	23	38	0,61	60,53
19	62	85	23	38	0,61	60,53
20	62	85	23	38	0,61	60,53
21	62	88	26	38	0,68	68,42
22	64	88	24	36	0,67	66,67
23	64	88	24	36	0,67	66,67
24	64	88	24	36	0,67	66,67
25	65	92	27	35	0,77	77,14
26	65	92	27	35	0,77	77,14
27	65	95	30	35	0,86	85,71
28	70	95	25	30	0,83	83,33
29	70	95	25	30	0,83	83,33
30	70	95	25	30	0,83	83,33
Rata- Rata	57,03	82,73	25, 70	42,97	0,62	61,94

Berdasarkan hasil analisis data dari nilai pretest, kemampuan pemahaman konsep mahasiswa diawal pembelajaran sebelum dilakukannya treatment dengan model pembelajaran mind mapping didapatkan hasil bahwa dari masing-masing indikator pemahaman konsep mahasiswa memiliki nilai rata-rata berada dalam kategori rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nursupriah & Sholikhah, (2009) bahwa mahasiswa mengalami kesulitan selama mengikuti mata kuliah aljabar matriks. Kesulitan tersebut meliputi kesulitan dalam mengerjakan soal-soal pembuktian, memahami konsep variabel dan ketelitian dalam menyelesaikan operasi baris elementer menggunakan eliminasi Gauss Jordan.

Penelitian Rosita, dkk, (2014) menunjukkan bahwa pada Tes Kemampuan Pemahaman Matematis (TKPM) mata kuliah Aljabar Linier 1, secara klasikal mahasiswa tidak mencapai ketuntasan. Studi pendahuluan yang dilakukan oleh Apriyani, (2015) juga menunjukkan bahwa 54.62% mahasiswa mendapatkan nilai D atau tidak lulus dalam mata kuliah aljabar linier. Berdasarkan pengalaman peneliti

sebagai dosen pengampu mata kuliah ini, penyebab mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep karena mayoritas mahasiswa belum bisa mengaitkan konsep-konsep dalam materi, sehingga ketika membahas konsep baru banyak mahasiswa yang sudah lupa konsep lama.

Hal ini mengakibatkan dosen harus mengingatkan kembali konsep materi yang lama dan menyita waktu perkuliahan. Karena keterbatasan waktu yang tersedia menyebabkan masih ada materi yang dalam pembahasannya terlewat atau tidak dibahas secara mendalam. Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan suatu pembelajaran yang efektif dan efisien, pembelajaran yang bermakna, dimana mahasiswa merasa terhubung dalam pembelajaran, termotivasi dalam pembelajaran, dan pada akhirnya memahami materi pembelajaran. Pembelajaran yang tidak hanya efektif dan efisien bagi mahasiswa dengan kemampuan tinggi tetapi juga efektif dan efisien bagi mahasiswa dengan kemampuan rendah.

Hal ini sebagaimana yang dikemukakan Buzan & Buzan, (1994) bahwa mind mapping merupakan representasi visual dari konsep dan keterkaitannya. Hasil penelitian Brinkmann, (2003) menunjukkan bahwa mind mapping merupakan alat yang efisien untuk meningkatkan pencapaian dalam matematika. Mustangin & Debora, (2009) menyatakan bahwa peran mind mapping dalam pembelajaran matematika sangat penting, karena matematika sebagai jaringan konsep memuat konsep-konsep yang saling berkaitan dan memiliki hubungan sebab-akibat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Velasco & Joaquin, (2015) yang menunjukkan bahwa ketika peserta didik membuat mind mapping, mereka mampu mengekspresikan ide mereka, menghubungkan topik yang baru dipelajari dengan topik yang telah dipelajari sebelumnya, dan mengorganisasikan pikiran mereka.

Mind mapping diharapkan dapat membantu mahasiswa mengaitkan konsep-konsep dalam materi aljabar linier sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat mahasiswa. Kemampuan pemahaman konsep mahasiswa diakhir pembelajaran setelah dilakukannya treatment menggunakan model pembelajaran mind mapping didapatkan hasil bahwa setiap indikator mengalami kenaikan rata-rata nilai posttest siswa, selain itu data N-Gain berada di kategori tinggi.

Dengan demikian berdasarkan analisa data yang dilakukan maka bisa disimpulkan bahwa strategi pembelajaran dengan metode mind mapping lebih baik dan berpengaruh nyata untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan metode pembelajaran mind mapping lebih efektif dalam proses belajar mengajar matematika aljabar, sehingga mahasiswa memiliki pemahaman yang lebih baik dalam belajar.

REFERENSI

- Apriyani, D., C., N. (2015). Upaya peningkatan motivasi dan prestasi belajar mahasiswa dengan pembelajaran kooperatif tipe thinking aloud pairs problem solving pada mata kuliah aljabar linier. Beta. *Jurnal Tadris Matematika*, 8(2), 142-152.
- Brinkmann, A. (2003). Mind mapping as a tool in mathematics education. *The Mathematics Teacher*, 96(2), 96-101.
- Buzan, T., & Buzan, B. (1994). *The Mind map book: How to use radiant thinking to maximize your brain's untapped potential*. New York: Dutton.
- Edwards, Sarah, & Cooper., N. (2010). Mind Mapping as a Teaching Resource. *The Clinical Teacher*, 7, 236–239.
- Firdaus, M., A. (2022). *Model Model Pembelajaran PAI 1st ed*. Bandung: Rajawali Press.
- Mustangin & Debora, A. (2009). Penerapan global learning dan mind mapping dalam pembelajaran matematika sebagai jaringan konsep. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 295-309
- Nursupriah, I. & Sholikhah, M. (2009). Analisis kesulitan mahasiswa dalam memahami mata kuliah aljabar matriks (Studi kasus pada semester IV tadaris matematika tahun akademik 2008/2009 di STAIN Cirebon). *Jurnal EduMa*, 1(1), 75-84.
- Rosita, C. D., Laelasari, & Noto, M. S. (2014). Analisis kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah aljabar linier 1. *Jurnal Euclid*, 1(2), 60-69.
- Rosita, C. D., Laelasari, L., & Noto, M. S. (2014). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Aljabar Linear 1. *Euclid*, 1(2).
- Rusman, R. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo
- Sugiyono, P. D. (2017). Metode penelitian bisnis: pendekatan kuantitatif, kualitatif, kombinasi, dan R&D. *Penerbit CV. Alfabeta: Bandung*, 225(87), 48-61.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Usmadi, U. (2020). Pengujian persyaratan analisis (Uji homogenitas dan uji normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1).
- Velasco, Q., M., R. & Joaquin, M., N., B. (2015). Mind mapping with proofblocks: Effects on student geometric level of thinking and mathematics self-efficacy. *The 7th ICMI-East Asia Regional Conference on Mathematics Education 11-15 May 2015, Cebu City, Philippines*, 525-534.
- Wilson, L. O. (2016). Anderson and Krathwohl–Bloom’s taxonomy revised. *Understanding the new version of Bloom's taxonomy*.