

Doc vs Internet

89.81% Originality	10.19% Similarity	163 Sources
--------------------	-------------------	-------------

Web sources: 160 sources found

1. https://core.ac.uk/download/pdf/148606768.pdf	2.29%
2. http://riset.unisma.ac.id/index.php/jpm/article/view/207	1.38%
3. https://www.science.gov/topicpages/h/habit+reversal+treatment	1.01%
4. https://www.science.gov/topicpages/h/habit+proven+track.html	1.01%
5. https://www.ijser.org/paper/Male-Learners-Vocabulary-Achievement-through-Concept.html	0.91%
6. https://www.ijser.org/paper/The-Comparative-Effect-of-Mind-Mapping-and-Concept-Mapping.html	0.91%
7. https://semnas.unikama.ac.id/lppm/prosiding/2017/4.PENDIDIKAN/Retno%20Marsitin_Penelitian_...	0.77%
8. http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196903301993031-KUSNANDI/P...	0.77%
9. https://arxiv.org/pdf/1902.01876v1	0.74%
10. http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol._I_No._2-Juli_2007/6_Yanto_Permana_...	0.74%
11. http://b701d59276e9340c5b4d-ba88e5c92710a8d62fc2e3a3b5f53bbb.r7.cf2.rackcdn.com/docs/M...	0.74%
12. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.2044-8279.1976.tb02980.x	0.67%
13. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2044-8279.1976.tb02304.x	0.67%
14. https://anglia.rl.talis.com/lists/E5C6E19E-9DA3-A987-73D6-6D051CB466C0/bibliography	0.61%
15. http://naiti.in/a_br.php?start=185000&end=5000..	0.5%
16. https://link.springer.com/10.1007/s10734-010-9387-6	0.5%
17. https://www.uml.edu/education/Courses/Documents/02.575%20Curriculum%20and%20Teaching%..	0.47%
18. https://axaq.blogspot.com/2016/01/penelitian-sosial-pengertian-penelitian.html	0.47%
19. http://widodoiain.blogspot.com/2015/02/kecerdasan-logis-matematis-dan.html	0.47%
20. http://lib.unnes.ac.id/23102/1/4101410013.pdf	0.47%
21. http://lib.unnes.ac.id/3142/1/6334.pdf	0.47%
22. https://ndukyati.wordpress.com/category/tak-berkategori/page/2	0.47%
23. http://www.curriculum.edu.au/leader/new_publications,105.html?issueID=9691	0.47%
24. http://library.walisongo.ac.id/digilib/files/disk1/141/jtptiain--aqjilah083-7004-1-skripsi-h.pdf	0.47%
25. https://remenprestasi.blogspot.com/2016/04/bab-iii-metode-penelitian.html	0.47%
26. https://lussychandra.blogspot.com/2014/01/contoh-proposal-matematika.html	0.47%
27. http://www.ascd.org/publications/books/106001/chapters/References-and-Resources.aspx	0.47%
28. https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137378057_12	0.47%
29. https://www.slideshare.net/mastudiar1/analisis-kesalahan-peserta-didik-kelas-xi	0.47%
30. http://lib.unnes.ac.id/19240/1/7101408279.pdf	0.47%
31. https://www.cambridge.org/core/books/critical-thinking/DB1523E66F8D0DBCC2F9602BB1EAE254	0.44%
32. http://library.bssc.edu.au/public/search_study_tips/The_Sensational_Study_Buddy/Word%20Doc...	0.4%
33. https://en.wikibooks.org/wiki/Speed_reading	0.4%
34. https://adhdteacher.wordpress.com/page/2	0.4%

35. https://link.springer.com/article/10.1007/s10857-008-9078-8	0.4%
36. http://atcm.mathandtech.org/EP2013/regular_papers/3612013_20286.pdf	0.4%
37. http://www.ascd.org/publications/books/116017/chapters/References.aspx	0.4%
38. http://www.ascd.org/publications/books/113017/chapters/References.aspx	0.4%
39. https://www.mindtools.com/pages/article/newISS_01.htm	0.4%
40. https://link.springer.com/article/10.1007/s10857-013-9246-3	0.4%
41. http://deal.books-online-store.net/node/books/health-mind-and-body/memory-improvement/21831...	0.4%
42. https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-016-9693-8	0.4%
43. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-7654-8_24	0.4%
44. https://www.successcentre.com.au/SiteMapXHTML	0.4%
45. https://adhdteacher.wordpress.com/category/uncategorized/page/2	0.4%
46. https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-014-9533-7	0.4%
47. https://link.springer.com/article/10.1007/s10857-007-9029-9	0.4%
48. http://jwilson.coe.uga.edu/EMAT6680Fa06/Parker/4650%20Special%20Focus/Cultural%20Divers...	0.4%
49. http://docshare.tips/listing_5759c22eb6d87f5aa98b464a.html	0.4%
50. http://lib.unnes.ac.id/17093/1/4201408074.pdf	0.4%
51. http://acdemics.blogspot.com/2010/08/reverse-brainstorming.html	0.4%
52. http://library.nuft.edu.ua/inform/implement%202015.pdf	0.4%
53. https://www.uen.org/lessonplan/view/21559	0.4%
54. https://nrich.maths.org/10624	0.4%
55. https://www.thefreelibrary.com/What+do+they+understand%3f+Using+technology+to+facilitate+f...	0.4%
56. http://www.colorincolorado.org/article/improving-mathematics-problem-solving-skills-english-langu...	0.4%
57. https://www.nursingcenter.com/journalarticle?Article_ID=867329	0.4%
58. https://www.hand2mind.com/resources/why-teach-math-with-manipulatives	0.4%
59. https://teachermath.wordpress.com/2013/02/06/multiplicative-reasoning	0.4%
60. http://docshare.tips/guerilla-marketing-for-consultants_584e6e7bb6d87f725d8b5279.html	0.4%
61. https://www.cambridge.org/core/books/co-engineering-and-participatory-water-management/38A56	0.4%
62. http://meldasyahputri.blogspot.com/2015/11/pengertian-dan-jenis-jenis-angket.html	0.4%
63. https://www.dummeraugust.com/main/content/blog/posts/demos/list_interesting_books/index.py	0.4%
64. http://www.readbag.com/copyelectric-elib-pdfs-health-mind-body-6566	0.4%
65. https://www.misd.net/mtss/math/ncsmpositionpaper-tier_1.pdf	0.4%
66. http://math.unipa.it/%7Egrim/21_project/Burrell90-94.pdf	0.4%
67. https://stemtc.scimathmn.org/frameworks/613c-problem-solving-estimation	0.4%
68. https://rd.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10864-010-9106-5.pdf	0.4%
69. https://wizardessays.com/learning-stories	0.4%
70. https://www.playfulinvitations.com/research	0.4%
71. https://vidweb.aws.marketlive.com/learningresources_vid/text/pdf/Mathresearch.pdf	0.4%
72. http://www.wismath.org/Resources/Documents/Annual%20Conference/241JBay-Williams-Teachin...	0.4%
73. https://stemtc.scimathmn.org/frameworks/621-variables-representations-relationships	0.4%
74. https://www.virtualeduc.com/html_syllabus/TMC/TMC_UP3_syllabus.htm	0.4%
75. http://atcm.mathandtech.org/EP2015/invited/9.pdf	0.4%
76. https://thefissureblog.com/category/ed-research-and-trends	0.37%
77. https://thefissureblog.com/category/books-and-movies	0.37%
78. https://thefissureblog.com/author/benjanumi/page/2	0.37%
79. http://prabuanam.blogspot.com/2011/04/model-pembelajaran-berbasis-masalah.html	0.37%
80. https://www.amle.org/BrowsebyTopic/WhatsNew/WNDet/TabId/270/ArtMID/888/ArticleID/130/Gra...	0.37%

 Similarity

 Similarity from a chosen source

 Possible character replacement

 Citation

 References

81. https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/3325	0.37%
82. https://docplayer.info/61823852-Oleh-agus-widodo-k.html	0.37%
83. http://forummah.blogspot.com/2011/11/makalah-penelitian-kuantitatif.html	0.37%
84. http://putusutrisna.blogspot.com/2011/11/contoh-proposal-eksperimen-pendidikan.html	0.37%
85. http://lib.unnes.ac.id/7905/1/10622.pdf	0.37%
86. http://piaichsan.blogspot.com/2012/09/peningkatan-pemahaman-konsep-operasi_24.html	0.34%
87. http://elijana26.blogspot.com/2016/02/penerapan-teori-van-hiele-pada-materi_5.html	0.34%
88. http://ien-montpellier-nord.ac-montpellier.fr/IMG/pdf/La_carte_mentale_outil_pedagogique.pdf	0.34%
89. http://docshare.tips/small-group-teaching-tutorials_58a890b7b6d87f798d8b4f09.html	0.34%
90. https://ptkguruku.blogspot.com/2014/08/matematika-metode-bermain-kartu-soal.html	0.3%
91. https://yupyonline.blogspot.com/2012/03/pengertian-instrumen-penelitian.html	0.3%
92. http://iopscience.iop.org/volume/1742-6596/895	0.3%
93. http://iopscience.iop.org/issue/1742-6596/895/1	0.3%
94. https://4riif.wordpress.com/2008/07/10/proposal-penelitian-dukungan-media-pembelajaran-matema	0.3%
95. http://penelitianindakankelassmp.blogspot.com/2016/10/ptk-matematika-smp-kelas-8-doc.html	0.3%
96. http://eprints.walisongo.ac.id/4055/4/093911009_bab3.pdf	0.3%
97. https://pulungdwiwardani.wordpress.com/2012/01/11	0.3%
98. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0885985X17300384	0.3%
99. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1350293X.2015.1087137	0.3%
100. https://kennytitjo.blogspot.com/2016/10/pengertian-tes-pengukuran-evaluasi-dan_49.html	0.3%
101. http://www.ijese.net/arsiv/181	0.3%
102. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513002832	0.3%
103. http://untira.academia.edu/JurnalPendidikanSekolahDasarUNTIRTA	0.3%
104. http://mukhtaribenk.blogspot.com/2010/10/bab-iii-penerapan-metode-pembelajaran.html	0.3%
105. https://docplayer.info/111834230-Bab-iii-metode-penelitian-pendekatan-dan-jenis-penelitian.html	0.3%
106. http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/jurnal%20IWAN.pdf	0.3%
107. https://kimiamadrasah.blogspot.com/2013/02/makalah-karya-tulis-ilmiah.html	0.3%
108. https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10257-017-0340-4	0.27%
109. http://shalom-retreats.com/course-notes/Learning-Through-Our-Mistakes-Decoding-The-1278243..	0.27%
110. https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2318-13-123	0.27%
111. https://lesn.appstate.edu/NCARE_Program/program.htm	0.27%
112. https://www.ukessays.com/essays/teaching/intervention-program-students.php	0.27%
113. http://www.nefstem.org/project/final_reports/Wright.pdf	0.27%
114. https://sites.google.com/a/iukl.edu.my/isfte2016ap/abstracts	0.27%
115. http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1075&context=mathmidactionresearch	0.27%
116. http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/download/39739/22005	0.27%
117. http://www.ijese.net/arsiv/140	0.27%
118. https://www.readbyqxd.com/keyword/130500	0.27%
119. https://mrlibrarydude.wordpress.com/category/academic-libraries	0.27%
120. http://www.science.gov/topicpages/g/g8+global+partnership.html	0.27%
121. http://matt-koehler.com/tpack2/newsletter-30-september-2016	0.27%
122. https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-011-9344-x	0.27%
123. https://www.thefreelibrary.com/Abstracts+of+platform+%26+poster+presentations+CSM+2008--...	0.27%
124. http://europepmc.org/articles/PMC3015243	0.27%
125. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210831912000033	0.27%
126. http://isc2017.apiu.edu/abstracts-education	0.27%

 Similarity

 Similarity from a chosen source

 Possible character replacement

 Citation

 References

127. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278431907001223	0.27%
128. http://www.sfsu.edu/~teachers/download/Inquiryframework.pdf	0.27%
129. http://diginole.lib.fsu.edu/islandora/search/catch_all_names_mt%3A(%20College%20of%20Music)	0.27%
130. https://www.ukessays.com/essays/management/effective-leadership-impact-on-organization-su...	0.27%
131. https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10834-010-9182-7	0.27%
132. https://www.exampleessays.com/viewpaper/12676.html	0.27%
133. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0346251X18301295	0.27%
134. https://nca.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03634520600566231	0.27%
135. https://connectedmath.msu.edu/research/completed-research-and-evaluation/?startRow=161&ne...	0.27%
136. http://iopscience.iop.org/issue/1757-899X/296/1	0.27%
137. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829209001488	0.27%
138. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272696309000035	0.27%
139. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1570677X16300065	0.27%
140. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405883116300235	0.27%
141. https://www.acutept.org/default.aspx?page=2015CSMP	0.27%
142. https://www.science.gov/topicpages/c/clinical+education+model.html	0.27%
143. https://connectedmath.msu.edu/research/completed-research-and-evaluation	0.27%
144. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1075293511000183	0.27%
145. http://khoerulanwar303.blogspot.com/2015/06/pengaruh-penerapan-media-pembelajaran.html	0.27%
146. https://www.slideshare.net/tanchaiching/business-research-2016	0.27%
147. https://sites.alleggheny.edu/econ/senior-project-abstracts-2014	0.27%
148. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812016291	0.27%
149. https://nwcommons.nwciowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1036&context=education_masters	0.27%
150. https://www.sfsu.edu/~teachers/download/Inquiryframework.pdf	0.27%
151. http://matt-koehler.com/tpack2/newsletter-18	0.27%
152. https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/download/18869/17960	0.27%
153. https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/lingua/article/download/8764/5745	0.27%
154. https://research.ochsner.org/clinical-trials/results	0.27%
155. https://clinicaltrials.ucbraid.org/high-blood-pressure	0.27%
156. https://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_02-0113.PDF	0.27%
157. https://www.studymode.com/subjects/differences-between-psychogenic-needs-and-biogenic-nee...	0.27%
158. http://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1634&context=doctoral	0.27%
159. https://docplayer.nl/6792682-Mentale-pensionering-een-onderzoek-naar-kenmerken-determinante	0.27%
160. https://www.science.gov/topicpages/a/academic+medical+institutions.html	0.27%

Web omitted sources: 3 sources found

1. http://ejournal.iain-tulungagung.ac.id/index.php/jtm/article/download/1063/pdf	100%
2. http://ejournal.iain-tulungagung.ac.id/index.php/jtm/article/view/1063	27.14%
3. http://iain-tulungagung.academia.edu/jtm	5.68%

 Similarity

 Citation

 Similarity from a chosen source

 References

 Possible character replacement

Tersedia online di <http://ejournal.iain-tulungagung.ac.id/index.php/jtm>**Jurnal Tadris Matematika 1(1), Juni 2018, 55-64**

ISSN (Print): 2621-3990 || ISSN (Online): 2621-4008



Diterima: 12-04-2018

Direvisi: 17-05-2018

Disetujui: 28-06-2018

Kemampuan Penalaran Matematik dalam Pembelajaran *Discovery* Berbasis *Mind Map* pada Fungsi Kompleks

Retno Marsitin*Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Kanjuruhan Malang, Malang
e-mail: mars_retno@unikama.ac.id***ABSTRAK**

Tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* pada fungsi kompleks untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan rancangan penelitian tindakan kelas, yang dilaksanakan dalam dua siklus. Penelitian dilaksanakan di Universitas Kanjuruhan Malang dengan subjek penelitian yaitu mahasiswa pendidikan matematika yang menempuh fungsi kompleks dengan jumlah 30 mahasiswa. Pengambilan data yaitu: observasi, tes, dokumentasi, catatan lapangan. Analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, menelaah data dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data dengan menggunakan triangulasi. Hasil penelitian diperoleh dari data kemampuan akademik, kemampuan penalaran matematik, kemampuan presentasi mahasiswa dan respon mahasiswa dengan ketercapain yang sangat baik. Kesimpulan penelitian yaitu pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan meningkatkan keberhasilan akademik mahasiswa, sehingga pembelajaran lebih berkualitas.

Kata Kunci: penalaran matematik, *discovery*, *mind map*.**ABSTRACT**

The purpose of this study is to describe mind-based discovery learning on complex functions to improve mathematical reasoning abilities. This study used a qualitative approach, with a classroom action research design, which was implemented in two cycles. The research was conducted at Universitas Kanjuruhan Malang with the subject of the study of mathematics education students who took complex functions with the number of 30 students. Data retrieval is: observation, test, documentation, field notes. Data analysis includes data reduction, data presentation, data review and conclusion drawing. Validity of data using triangulation. The results obtained from the data of academic ability, the ability of mathematical reasoning, the ability of student presentation and student response with better result. The conclusion of the research is mind map based discovery learning can improve the ability of mathematical reasoning and improve student academic success, so that learning is more qualified.

Keywords: mathematical reasoning, *discovery*, *mind map*.

DOI: 10.21274/jtm.2018.1.1.55-64

 Similarity Similarity from a chosen source Possible character replacement Citation References

Retno Marsitin: *Kemampuan Penalaran Matematik ...*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang berperan penting dalam mengasah pola pikir dan daya nalar sehingga matematika selalu berhubungan dengan berpikir dan bernalar. Matematika di tingkat perguruan tinggi menuntut mahasiswa memiliki kemampuan berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika, sesuai dengan pendapat Ismawati, Junaedi, dan Masrukan (2015); Setyawan (2013); dan Sabandar (2008) yang menyatakan bahwa proses berpikir memiliki peran sangat penting dalam proses pemecahan masalah. Pembelajaran matematika memiliki tujuan umum yaitu: belajar untuk berkomunikasi, belajar untuk bernalar, belajar untuk memecahkan masalah, belajar untuk mengaitkan ide, pembentukan sikap positif terhadap matematika (National Council Of Teachers Of Mathematics, 2000; Sumarmo, Hidayat, Zukarnaen, Hamidah, & Sariningsih, 2012). Berkenaan dengan pembelajaran, beberapa pakar berpendapat bahwa suatu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa lebih aktif belajar dalam memperoleh pengetahuan dan mengembangkan berfikir melalui penyajian masalah dengan konteks yang relevan (Sutawidjaja & Afgani, 2015; Krismanto, 2003; Sofiyana, 2009).

Pembelajaran matematika sangat memerlukan kemampuan berpikir dan bernalar yang tinggi di antaranya pembelajaran pada matakuliah fungsi kompleks. Fungsi kompleks merupakan matakuliah wajib yang harus di tempuh mahasiswa pendidikan matematika dengan beban 3 sks. Materi dalam fungsi kompleks memerlukan kemampuan penalaran sehingga mahasiswa harus memahami konsepnya agar bisa menyelesaikan permasalahan matematika pada fungsi kompleks. Realita selama peneliti mengamati matakuliah tersebut, mahasiswa banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya, sehingga ketika ditanya rumus atau konsep yang digunakan masih mengalami kebingungan dan apabila ditanyakan alasan menggunakan rumus atau konsep juga belum bisa menjawab dengan tepat.

Priatna (2016) dan Marsitin (2016) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika memerlukan fokus pada pemahaman konsep, kemampuan bernalar. Kemampuan penalaran merupakan bagian saling berkaitan dengan pembelajaran matematika. NCTM (2000) menyatakan bahwa, "*reasoning is an integral part of doing mathematics. Students should enter the middle grades with the view that mathematics involves examining patterns and noting regularities, making conjectures about possible generalizations, and evaluating the conjectures*". Salah satu pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa dan mahasiswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, mendorong kemampuan berpikir, dan kemampuan bernalar dalam mengembangkan konsep matematika yaitu pembelajaran *discovery* berbasis *mind map*.

Pembelajaran *discovery* digunakan untuk menumbuhkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep matematika agar tidak lagi abstrak bagi mahasiswa. Pembelajaran *discovery* meliputi: *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, generalization* (Byrnes, 2004). *Discovery* memerlukan strategi pembelajaran yang sesuai agar lebih memahami konsep matematika dan menumbuhkan daya pikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika

Retno Marsitin: Kemampuan Penalaran Matematik ...

yaitu *mind map*. *Mind Map* atau peta pikiran merupakan cara belajar yang menggunakan media mencatat atau cara mencatat yang menyenangkan, efektif, cara mudah memasukkan dan mengeluarkan informasi dalam otak (Buzan, 2003; Budd, 2004).

Pembelajaran matematika khususnya fungsi kompleks dengan mengaitkan *discovery* berbasis *mind map* memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam bernalar matematika dan memahami konsep matematika. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Siregar dan Marsigit (2015) tentang *discovery* yang menekankan aspek kemampuan penalaran, menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *discovery* memiliki pengaruh pada aspek kemampuan penalaran siswa. Selain itu, hasil penelitian Yanirawati, Nilawasti, dan Mirna (2012) tentang pembelajaran dengan disertai tugas peta pikiran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa, menyatakan bahwa tugas peta pikir dapat meningkatkan koneksi matematika. Hasil penelitian Tucker, Armstrong, dan Massad (2010) menyatakan bahwa pemetaan pikiran dalam pendidikan, sebagai pembelajaran kreatif dalam pelatihan, *brainstorming*, dan pemecahan masalah. Fenomena yang telah diuraikan dan adanya hasil penelitian yang relevan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang kemampuan penalaran matematik dalam pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* pada fungsi kompleks. Berkenaan dengan hal itu, maka penelitian ini memiliki tujuan yaitu mendeskripsikan pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* pada fungsi kompleks untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan rancangan penelitian tindakan kelas (PTK) atau *Classroom Action Research*. Kegiatan penelitian berawal dari realita permasalahan yang dihadapi oleh peneliti ketika mengampu matakuliah fungsi kompleks, selanjutnya direfleksikan alternatif pemecahan masalahnya dan ditindaklanjuti dengan tindakan-tindakan nyata yang terencana dan terukur (Miaz, 2014; Suryana, 2015). Penelitian ini dilakukan di Progam Studi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang dengan subyek penelitian yaitu mahasiswa program studi Pendidikan Matematika yang menempuh matakuliah fungsi kompleks yang berjumlah 30 mahasiswa. Pengambilan data meliputi: (a) observasi, yaitu mengumpulkan data dengan pengamatan terhadap pembelajaran yang berlangsung; (b) tes, yaitu rangkaian pertanyaan (soal) untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok; (c) dokumentasi, yaitu pengumpulan data melalui dokumen, (d) catatan lapangan, yaitu mencatat peristiwa dan pengalaman penting yang terjadi selama pembelajaran berlangsung (Slameto, 2016; Suryana, 2015).

Instrumen penelitian divalidasi dengan validator dosen senior pendidikan matematika. Analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, menelaah data dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data dengan menggunakan triangulasi yaitu pemeriksaan keabsahan data untuk pengecekan dan sebagai pembanding terhadap data tersebut (Miaz, 2014). Penyajian data dilakukan

Retno Marsitin: *Kemampuan Penalaran Matematik ...*

untuk pemahaman terhadap segala informasi yang memberikan adanya penarikan kesimpulan dan verifikasi data untuk memperoleh derajat kepercayaan yang tinggi. Untuk mengetahui keberhasilan dalam setiap proses dari lembar observasi yang diisi oleh pengamat dapat dilihat dari persentase nilai rata-ratanya dengan rumus:

Taraf keberhasilannya ditentukan sebagai berikut:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Penalaran Matematik

Penalaran merupakan suatu pola berpikir yang disebut logika dan proses berpikir yang bersifat analisis (Japa, 2014). Kemampuan penalaran matematik memiliki indikator yang meliputi: membuat analogi dan generalisasi, memberikan penjelasan dengan menggunakan model, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, menyusun dan menguji konjektur, memeriksa validitas argument, menyusun pembuktian langsung, menyusun pembuktian tidak langsung, memberikan contoh penyangkalan, dan mengikuti aturan inferensi (Japa, 2014; Andriani, 2015). Selain itu, kemampuan penalaran matematik yaitu: menalar secara logik, menyelesaikan masalah dan komunikasi secara matematis, mengkaitkan ide matematik dengan kegiatan intelektual lainnya (Sumarmo, 2004; Manfaat & Nurhairiyah, 2013). Kemampuan penalaran dalam matematika berperan penting dalam proses berfikir dan merupakan pondasi dalam pembelajaran matematika. (Mukhtar & Pd, 2013; Marsitin, 2016).

Discovery Berbasis Mind Map

Pembelajaran *discovery* meliputi: (1) Stimulasi, yaitu melakukan penyelidikan dengan cara memberikan masalah sederhana untuk diselesaikan, kemudian dilanjutkan dengan memberikan sebuah tantangan berupa masalah yang lebih kompleks; (2) Identifikasi masalah, yaitu membuat hipotesis atau dugaan atas jawaban tantangan; (3) Pengumpulan data yaitu melakukan eksperimen dengan menggunakan koin berwarna maupun dadu dan mencatat hasil setiap kali eksperimen dilakukan; (4) Pengolahan data, yaitu mengolah data yang diperoleh menjadi lebih sederhana untuk ditemukan polanya; (5) Verifikasi, yaitu menguji kebenaran pola untuk data yang lainnya; (6) Generalisasi, yaitu membuat generalisasi dari pola yang ditemukan kemudian mempresentasikan generalisasi yang sudah dibuat (Byrnes, 2004). *Mind Map* memiliki elemen-elemen, yaitu: pusat peta pikiran, cabang utama, cabang kata, gambar, dan warna dengan menggunakan garis lengkung,

Retno Marsitin: Kemampuan Penalaran Matematik ...

simbol, kata dan gambar yang sesuai dengan satu rangkaian aturan yang sederhana, mendasar, alami, dan sesuai dengan kerja otak (Buzan, 2003; Budd, 2004; Tucker et al., 2010)

Pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* merupakan perpaduan antara *discovery learning* dengan *mind map*. Pembelajaran dengan *discovery* berbasis *mind map* dengan langkah meliputi: (1) *stimulations*, yaitu memberikan suatu generalisasi untuk menumbuhkan keinginan untuk menyelidiki wawasan diri sendiri, (2) *Problem statement*, yaitu mengidentifikasi masalah yang relevan dengan materi, selanjutnya dirumuskan dalam bentuk jawaban sementara; (3) *Data collection*, yaitu mengumpulkan informasi dengan pengamatan atau yang relevan untuk membuktikan kebenaran jawaban, (4) *Data processing*, yaitu mengolah data yang telah diperoleh dengan membuat *mind map* secara berkelompok, (5) *Verification*, yaitu mempresentasikan hasil *mind map* untuk membuktikan kebenaran jawaban yang tepat; (6) *Generalization*, yaitu menarik sebuah kesimpulan dengan memperhatikan hasil *verifikasi*.

Penelitian kemampuan penalaran matematik dalam pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* pada fungsi kompleks, dilakukan dalam pembelajaran fungsi kompleks dalam dua siklus. Siklus I dengan materi fungsi analitik dan fungsi elementer yang meliputi: a) kegiatan awal yaitu membuka pembelajaran, menyampaikan tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran; b) kegiatan inti yaitu penyampaian pembelajaran dengan *discovery* berbasis *mind map* pada fungsi kompleks dengan materi fungsi analitik dan fungsi elementer, diskusi dalam kerja kelompok dan presentasi setiap kelompok dengan saling berargumentasi terkait hasil yang diperoleh dengan tepat; c) kegiatan akhir yaitu melakukan tes kemampuan akademik mahasiswa dengan mengacu pada indikator kemampuan penalaran. Siklus II dengan materi Integral fungsi kompleks yang meliputi: a) kegiatan awal yaitu membuka pembelajaran, menyampaikan tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran; b) kegiatan inti yaitu penyampaian pembelajaran dengan *discovery* berbasis *mind map* pada fungsi kompleks dengan materi integral fungsi kompleks, diskusi dalam kerja kelompok dan presentasi setiap kelompok dengan saling berargumentasi terkait hasil yang diperoleh dengan tepat; c) kegiatan akhir yaitu melakukan tes kemampuan akademik mahasiswa dengan mengacu pada indikator kemampuan penalaran. Tes kemampuan penalaran matematik pada siklus I dan siklus II terdiri dari 3 soal dengan indikator penalaran yang meliputi: menalar secara logik, menyelesaikan masalah dan komunikasi secara matematis, mengkaitkan ide matematik dengan kegiatan intelektual lainnya.

Retno Marsitin: *Kemampuan Penalaran Matematik ...*

Hasil penelitian kemampuan penalaran matematik dalam pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* pada fungsi kompleks pada siklus I dan siklus II diperoleh data yang tampak pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Ketercapaian dalam Pembelajaran *discovery* berbasis *mind map*

№	Uraian	Siklus I			Siklus II		
		Observer I	Observer II	Rata-rata	Observer I	Observer II	Rata-rata
1	Aktivitas tenaga pengajar	63.25%	62.75%	68%	82.15%	85.25%	86.7%
2	Aktivitas Mahasiswa	64.55%	64.75%	67.15%	81.25%	83.71%	84,98%

Sumber: Rekapitulasi hasil keberhasilan penelitian

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi Ketercapaian Penelitian

№	Uraian	Siklus I	Siklus II
1	Kemampuan Penalaran	53%	78%
2	Presentasi Mahasiswa	63%	81%
3	Kemampuan Akademik Mahasiswa	61%	83%
4	Respon Mahasiswa		86%

Sumber: Rekapitulasi hasil keberhasilan penelitian

Hasil penelitian pada tabel 1 dan tabel 2 tampak menunjukkan terjadi peningkatan kemampuan penalaran dalam pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* pada fungsi. Keterlibatan mahasiswa tersebut dapat diamati dari tindakan (kegiatan) yang dilakukan mahasiswa dengan menggunakan berbagai media (alat) dalam menyelesaikan masalah, mengkomunikasikan (penjelasan) pengetahuan antar mahasiswa, menghubungkan berbagai konsep dalam memahami masalah dan mengembangkan permasalahan yang dihadapi dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sofiyani (2009) yang menyatakan bahwa interaksi dalam pembelajaran membuat peserta didik merasa tertarik sehingga proses pembelajaran menyenangkan

Selain itu, dari tabel rekapitulasi ketercapaian penelitian di atas maka kemampuan akademik dengan ketercapaian 83%, kemampuan penalaran matematik dengan ketercapaian 78% kemampuan presentasi mahasiswa dengan ketercapaian 81%, sehingga dapat dikatakan bahwa pada siklus dua telah memenuhi kriteria ketercapaian dengan sangat baik. Kesulitan ini akan menjadi semakin kompleks jika siswa tidak bisa merepresentasikan konsep yang tepat karena keterbatasan alternatif representasi yang dimilikinya (Mustangin, 2015). Hal ini sejalan dengan pendapat (Sutawidjaja & Afgani, 2015; Sumarmo, 2004) menyatakan bahwa belajar merupakan proses aktif dan konstruktif sehingga mahasiswa berani menyelesaikan masalah dengan berpartisipasi aktif dalam latihan matematika saat proses pembelajaran. Pembelajaran matematika, tidak hanya memberikan konsep teori yang cukup saja tetapi juga memberikan contoh-contoh penyelesaian agar ketercapaian pembelajaran maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat (Munasiah, 2015) dan

Retno Marsitin: Kemampuan Penalaran Matematik ...

(Davies, 2011) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematika. Hasil kemampuan akademik dengan 83% diperoleh dari penilaian hasil tes kemampuan penalaran sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* dapat meningkatkan kemampuan penalaran mahasiswa. Selain itu, respon mahasiswa dengan 86% berarti pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* pada fungsi kompleks mendapat respon yang positif dan mahasiswa lebih memahami konsep matematika pada fungsi kompleks.

SIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian yaitu: (1) Pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematik; (2) Pembelajaran dengan melibatkan mahasiswa dan memberi kesempatan mahasiswa bekerja dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika dalam dirinya sendiri; (3) Pembelajaran matematika, tidak hanya memberikan konsep teori saja tetapi juga memberikan contoh-contoh dengan penyelesaian dapat meningkatkan ketercapaian pembelajaran dengan maksimal; (4) Pembelajaran *discovery* berbasis *mind map* dapat meningkatkan keberhasilan akademik mahasiswa sehingga pembelajaran lebih berkualitas.

Retno Marsitin: Kemampuan Penalaran Matematik ...

DAFTAR RUJUKAN

- Andriani, P. (2015). Penalaran Aljabar dalam Pembelajaran Matematika. *Beta*, 8(2), 1–13.
- Budd, J. W. (2004). Mind maps as classroom exercises. *Journal of Economic Education*, 35(1), 35–46. <https://doi.org/10.3200/JECE.35.1.35-46>
- Buzan, T. (2003). *The Mind Map Book. The Mind Map Book How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brains Untapped Potential*. <https://doi.org/citeulike-article-id:960994>
- Byrnes, J. P. (2004). *The neurological basis of learning, development, and discovery: Implications for science and mathematics instruction*. *Science Education* (Vol. 88). <https://doi.org/10.1002/sce.20033>
- Davies, M. (2011). Concept mapping, mind mapping and argument mapping: What are the differences and do they matter? *Higher Education*, 62(3), 279–301. <https://doi.org/10.1007/s10734-010-9387-6>
- Ismawati, N., Junaedi, I., & Masrukan. (2015). Strategi dan Proses Berpikir Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Kecemasan Matematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(2), 93–101.
- Japa, I. G. N. (2014). Matematika Terhadap Penalaran Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 20(1), 9–16.
- Krismanto, A. (2003). *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Manfaat, B., & Nurhairiyah, S. (2013). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Statistik Mahasiswa Tadris Matematika. *Eduma*, 2(2).
- Marsitin, R. (2016). Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis dalam Pembelajaran Matematika dengan Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 59–71.
- Miaz, Y. (2014). Penelitian tindakan kelas bagi guru dan dosen. In *Penelitian tindakan kelas bagi guru dan dosen* (pp. 1–114).
- Mukhtar. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah untuk Memfasilitasi Pencapaian Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Konsep Siswa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 353–360.
- Munasiah. (2015). Pengaruh Kecemasan Belajar dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa terhadap Kemampuan Penalaran Matematika. *Jurnal Formatif*, 5(3), 220–232.
- Mustangin. (2015). Representasi konsep dan peranannya dalam pembelajaran matematika di sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15–21.
- National Council Of Teachers Of Mathematics. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. *School Science and Mathematics*, 47(8), 868–279. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2001.tb17957.x>
- Priatna, D. (2016). Model Pembelajaran Kooperatif Sebagai Upaya Penalaran Dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Dasar. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 1(2). <https://doi.org/10.17509/EH.V1I2.2727.G1777>
- Sabandar, J. (2008). Thinking classroom ” dalam pembelajaran matematik di sekolah. *Simposium Internasional*.
- Setyawan, D., & Rahman, A. (2013). Eksplorasi Proses Konstruksi Pengetahuan Matematika Berdasarkan Gaya Berpikir. *Jurnal Sainsmat*, 2(2), 140–152.
- Siregar, N. C., & Marsigit, M. (2015). Pengaruh pendekatan discovery yang menekankan aspek analogi terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran, kecerdasan emosional spiritual. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 224. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7336>

Retno Marsitin: Kemampuan Penalaran Matematik ...

- Slameto. (2016). Penulisan artikel ilmiah hasil penelitian tindakan kelas. *Scholaria*, 6(2), 46–57.
- Sofiyani. (2009). Strategi Pembelajaran Matematika dalam Meningkatkan Minat Siswa Belajar Matematika. *Kultura*, 10(No.1).
- Sumarmo, U. (2004). Kemandirian belajar: Apa, mengapa, dan bagaimana dikembangkan Pada peserta didik. In *Seminar Pendidikan Matematika di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2011.01677.x>
- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17, 17–33. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v17i1.228>
- Suryana. (2015). Metodologi Penelitian Model Praktis Penelitian Kuantitatif. In *Metodologi Penelitian* (p. 512). <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Sutawidjaja, A., & Afgani, J. (2015). Konsep Dasar Pembelajaran Matematika. In *Pembelajaran Matematika* (pp. 1–25).
- Tucker, J. M., Armstrong, G. R., & Massad, V. J. (2010). Profiling a mind map user : a descriptive appraisal. *Journal of Instructional Pedagogies*, 2, 1–13.
- Yanirawati, S., Nilawasti, & Mirna. (2012). Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual Disertai Tugas Peta Pikiran untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–7.

Retno Marsitin: *Kemampuan Penalaran Matematik ...*