
**PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS ANALOGI UNTUK MEREDUKSI MATHEMATICS ANXIETY
SISWA SMA PADA MATERI KINEMATIKA GERAK LURUS**

Muthia Cholila¹, Supardi Uki Sajiman²

Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, Indonesia

Email: muthiacholila@gmail.com¹, supardiuki@yahoo.com²

Abstract

Analogy learning is used by applying the similarities that have been learned by students before to reduce the level of mathematical anxiety of students, such as in linear motion kinematics. In linear motion kinematics material is analogy with mathematical equations as source concepts and equations contained in linear motion kinematics as target concept. The purpose of this research is to reduce mathematics anxiety students by application of analogy in physics learning on linear motion kinematics. Sample of this research is class X MIA 4. Type of reserach is Pre Experimental with one grup pretest posttest design. The technique used in this research was purposive sampling. The test instrument used in the pretest was vector and the posttest was used linear motion kinematics. Non test instrument used are physicological scale instruments used to determine the level of mathematics anxiety of students divided into three clusters, namely mathematics anxiety on assignment (MAA), matematics anxiety in class (MAC), matematics anxiety for students future (MAF), and students questionnaire responses to find out the effectiveness of analogy in physics learning. The data analysis technique used included normalitas test, N-gain test and paired sample t-test using software SPSS 21.0. The results of the study using paired sample t-test analysis obtained conclusions that there is influence between the application of analogy in physic learning in reducing mathematics anxiety of students eith Sig. 2 tailed value $0,000 < 0,05$ in a paired sample t-test that indicates that an alternative hypothesis (H_a) was accepted. A gain of 0,59 which is included in the moderate increase category can be saved it wass concluded that the application of anlogy in physic learning was effective to reduce methematics anxiety of students. Based on psychology scale analysis that divided into three cluster, class X MIA 4 clusters in MAA has an average reduction of 21,76%, MAC clusters have an average reduction of 32,87% and MAF clusters have average reduction of 18,29%. In conclusions there are diference in student's mathematic anxiety before and after applying anlogy in physics learning and this analogy effective in improving student learning outcomes. The benefit of analogy in physics learning is that it becomes a bridge for students to understand physics so that easy to understand, because their learning the concepts that have been understood and mastered by students to get concepts will be achieved..

Keywords : *Analogy-Based Learning, Mathematical Anxiety, Material Kinematics.*

Abstrak

Pembelajaran analogi digunakan dengan menerapkan kesamaan-kesamaan yang telah dipelajari siswa sebelumnya untuk mengurangi tingkat kecemasan matematika siswa, seperti pada materi kinematika gerak lurus. Dalam materi kinematika gerak lurus dapat digunakan hubungan analogi dengan mengkaitkan persamaan matematika sebagai konsep sumber dan persamaan yang terdapat di dalam kinematika gerak lurus sebagai konsep target. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis analogi dalam mereduksi mathematics anxiety siswa kelas X MIA di SMA Negeri 2 Semarang tahun ajaran 2019/2020. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 4 yang berjumlah 36 siswa. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode penelitian Pre-Experimental dengan desain penelitian one group pretest posttest design. Teknik yang digunakan pada penelitian ini yaitu purposive sampling. Instrumen tes yang digunakan pada soal pretest adalah materi vektor dan

instrumen soal posttest digunakan materi kinematika gerak lurus. Instrumen non tes yang digunakan yaitu instrumen skala psikologis yang digunakan untuk mengetahui tingkat kecemasan matematika siswa yang dibagi menjadi tiga cluster yaitu mathematics anxiety on assignments (MAA), mathematics anxiety in class (MAC), cluster mathematics anxiety for student's future (MAF) dan angket respon siswa untuk mengetahui tingkat keefektifan pembelajaran fisika berbasis analogi. Teknik analisis data yang digunakan meliputi uji Normalitas, uji N-Gain dan uji paired sample t-test dengan menggunakan software SPSS 21,0. Hasil penelitian dengan menggunakan analisis uji paired sample t-test didapatkan simpulan bahwa terdapat pengaruh antara penerapan pembelajaran fisika berbasis analogi dalam mereduksi mathematics anxiety siswa dengan nilai Sig.2-tailed sebesar $0,000 < 0,05$ pada uji paired sample t-test yang menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan menggunakan analisis uji N-Gain sebesar 0,59 yang termasuk pada kategori meningkat sedang dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis analogi ini efektif dalam mereduksi mathematics anxiety siswa. Berdasarkan analisis skala psikologi mathematics anxiety yang terbagi menjadi tiga cluster kelas X MIA 4 pada cluster MAA mengalami rata-rata reduksi sebesar 21,76%, cluster MAC mengalami rata-rata reduksi sebesar 32,87% dan cluster MAF mengalami rata-rata reduksi sebesar 18,29%. Simpulannya terdapat perbedaan mathematics anxiety siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran berbasis analogi, dan pembelajaran berbasis analogi ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Manfaat dari pembelajaran berbasis analogi yaitu menjadi suatu jembatan siswa dalam memahami suatu konsep fisika agar mudah dipahami, karena dalam pembelajarannya dikaitkan dengan suatu konsep yang telah dipahami dan dikuasai siswa untuk mendapatkan konsep target yang akan dicapai.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Analogi, Kecemasan Matematika, Materi Kinematika.

Corresponding Author; Muthia Cholila

E-mail: muthiacholila@gmail.com



Pendahuluan

Fisika merupakan salah satu dari cabang Ilmu Pengetahuan Alam yang mempelajari tentang hukum-hukum alam dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Ketika mempelajari fisika, siswa akan dikenalkan dengan hukum-hukum fisika, asas-asas fisika, teori, prinsip serta konsep fisika. Konsep-konsep dalam ilmu fisika memiliki dua sifat yaitu konsep fisika bersifat abstrak dan konkret. Sifat konsep fisika tersebut yang terkadang membuat siswa beranggapan bahwa fisika sulit dimengerti dan tidak menarik, karena dalam pelaksanaan pembelajarannya tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Fisika juga salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam yang dianggap sulit oleh siswa. Hal ini didukung oleh data yang diperoleh dari grafik capaian nasional Kemendikbud bahwa rata-rata nilai Ujian Nasional Fisika Tahun 2019 di Indonesia yaitu 46,352. Dari data tersebut terlihat bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fisika masih tergolong rendah.

Setiap belajar fisika, dalam benak siswa yang akan dipelajari berupa rumus-rumus yang rumit serta hitungan yang sulit. Fisika cenderung dikaitkan dengan rumus yang sulit dan harus dihafal, tidak disajikan menarik dengan mengkaitkannya dengan gejala alamiah dalam kehidupan sehari-hari dalam pembelajarannya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Eny Latifah (2015) diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran fisika yang disebabkan oleh 71% karena fisika cenderung berupa rumus dan 25% karena konsep-konsep fisika yang sulit dikuasai. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rhahim et al., (2015) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara keterampilan matematika siswa dengan kemampuan menyelesaikan persoalan fisika, semakin rendah keterampilan matematika siswa akan menyebabkan lemahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan fisika. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Chusni (2017) diperoleh informasi bahwa hasil belajar IPA/Fisika

dapat ditentukan oleh kemampuan dasar matematika dan kemampuan penalaran (analogi) sebesar 80,1 %.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 2 Semarang seperti yang terdapat pada Lampiran 1, diperoleh informasi bahwa siswa beranggapan bahwa fisika itu sulit, banyak rumus matematis yang harus dihafal, membosankan, dan menakutkan. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika, mereka tidak dapat mengkaitkan konsep yang satu dengan yang lainnya. Pada saat ulangan harian maupun ulangan umum, siswa cenderung menghafalkan rumus dan tidak dapat menerapkan pada situasi baru.

Dalam proses pembelajaran fisika diperlukan kemampuan dasar matematika yang baik, dengan kemampuan dasar matematika yang baik akan membuat siswa merasa percaya diri, tidak memiliki rasa takut dalam mempelajari fisika. Sementara untuk siswa yang memiliki kemampuan dasar matematika yang kurang baik akan cenderung membuat siswa mengalami ketakutan, timbul perasaan tegang dan cemas dalam mempelajari fisika.

Upaya untuk mengatasi kecemasan matematika siswa adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis analogi. Menurut Fathurohman (2014) analogi dapat membantu siswa dalam membangun suatu pemahaman konsep yang telah dikenal sebelumnya, konsep-konsep yang kompleks maupun yang abstrak. Analogi dimaksudkan agar konsep-konsep fisika dapat mudah dipahami oleh siswa, kemampuan analogi dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Menurut Suparno (2007) model penjelasan dengan analogi yaitu model penjelasan suatu konsep atau topik dengan cara menganalogikan dengan suatu peristiwa yang mudah dimengerti oleh siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suana (2014) terdapat banyak kesalahpahaman konsep dalam fisika seperti misalnya kesalahpahaman tentang konsep mekanika menemukan hal kerja dan energi mengalami kesalahpahaman yang tertinggi. Kesulitan siswa yang lainnya yaitu ketika siswa sulit membedakan antara konsep gaya, berat dan massa. Dalam fisika bahwa berat merupakan suatu gaya (F) dan memiliki satuan newton, sedangkan massa (m) memiliki satuan kilogram (kg) dan bukan merupakan gaya. Namun, banyak siswa yang menuliskan bahwa berat adalah suatu massa dan memiliki satuan kilogram (kg) (W & Ihsan, 2011).

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka penting untuk dilakukan penelitian dengan judul: "Penerapan Pembelajaran Berbasis Analogi untuk Mereduksi Mathematics Anxiety pada Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 2 Semarang"

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Pre-Experimental* dengan metode *one group pretest posttest design*. Penelitian ini tidak menggunakan kelas pembandingan namun sudah menggunakan tes awal untuk mengukur kemampuan siswa sebelum diberikan perlakuan.

Dalam penelitian ini, subyek diberi tes awal melalui *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan pembelajaran berbasis analogi. Setelah diberikan tes awal, kemudian siswa diberi perlakuan melalui pembelajaran berbasis analogi. Selanjutnya, siswa diberikan test akhir (*posttest*) untuk mengetahui pengaruh pembelajaran fisika menggunakan pembelajaran berbasis analogi untuk mereduksi *mathematics anxiety* siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 2 Semarang Tahun Pelajaran 2019/2020. Dalam penelitian ini digunakan sampel satu kelas yaitu kelas X MIA 4 dengan jumlah siswa sebanyak 36 siswa. Teknik yang dilakukan dalam peneliti pada penelitian ini adalah teknik "*purposive sampling*" atau "penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu". Teknik *purposive sampling* digunakan karena pengambilan sampel berdasarkan suatu tujuan tertentu.

Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu soal pilihan ganda beralasan. Instrumen tes yang digunakan menggunakan dua soal yang berbeda, untuk soal *pretest* menggunakan materi vektor dan soal *posttest* menggunakan materi kinematika gerak lurus

Instrumen skala psikologis ini digunakan peneliti untuk mengukur tingkat *mathematics anxiety* siswa dalam pembelajaran fisika. Instrumen skala psikologi ini diadaptasi dari penelitian yang dilakukan oleh (May, 2009) yang berjudul "*Mathematics Self-Efficacy And Anxiety Quistionnare*". Instrumen skala psikologis ini berisi 15 pernyataan yang terbagi menjadi tiga kelompok yaitu *mathematics anxiety on assignments*, *mathematics anxiety in class* dan *mathematics for student's futures*.

Instrumen angket respon siswa ini digunakan peneliti untuk mengukur respon siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis analogi untuk mereduksi *mathematics anxiety* siswa.

Instrumen angket respon siswa ini berisi 15 pernyataan yang terbagi menjadi tiga kategori yaitu respon siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis analogi, *mathematics anxiety* siswa dan hasil belajar siswa. Indikator tiap kategori ditunjukkan pada Tabel 3.1. Hasil analisis angket respon siswa terhadap pembelajaran berbasis analogi dapat dilihat pada Lampiran 21.

Tabel 3.1 Indikator Angket Respon Siswa Tiap Indikator

Indikator	No Item	Jumlah
Penerapan pembelajaran berbasis analogi	1,2,4,9,11	5
	3,5,6,7,13	5
Mathematics Anxiety Siswa		
Hasil belajar siswa	8,10,12,14,15	5
Jumlah		15

Cara pemberian skor pada respon angket siswa ditunjukkan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Pemberian Skor Pada Respon Angket Siswa

Skor	Jawaban
(1)	Sangat Tidak Setuju
(2)	(STS)
(3)	Tidak Setuju (TS)
(4)	Kurang Setuju (KS)
(5)	Setuju (S)
	Sangat Setuju (SS)

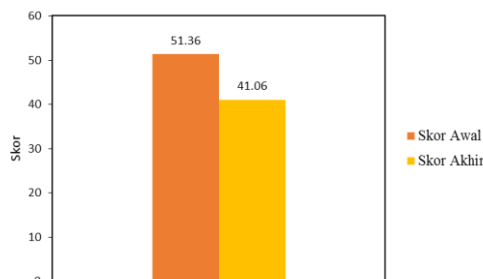
Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini mengkaji penerapan pembelajaran fisika berbasis analogi untuk mereduksi *mathematics anxiety* siswa X MIA SMA Negeri 2 Semarang Tahun Pelajaran 2019/2020. Pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran ini yaitu kemampuan analogi dan *mathematics anxiety* siswa diukur dengan menggunakan skala psikologis yang berisi 15 pernyataan, dan peningkatan hasil belajar siswa diukur dengan menggunakan instrumen berupa tes pilihan ganda beralasan. Sampel pada penelitian ini hanya menggunakan satu kelas

eksperimen (KE) yaitu kelas X MIA 4 yang terdiri dari 36 siswa dan dengan menggunakan design penelitian *one group pretest-possttest*. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu materi kinematika gerak lurus.

Mathematics Anxiety Siswa

Pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata skor *mathematics anxiety* siswa pada kelas X MIA 4 sebelum mengikuti pembelajaran berbasis analogi dan setelah mengikuti pembelajaran berbasis analogi.



Gambar 4.1 Rata-rata Skor Mathematics Anxiety Siswa

Pada Tabel 4.1 menunjukkan hasil rata-rata reduksi skor *mathematics anxiety* yang diperoleh pada setiap *cluster* yang berbeda dari sebelum mengikuti pembelajaran berbasis analogi dan setelah mengikuti pembelajaran berbasis analogi. Terdapat tiga *cluster* yang diteliti untuk memperoleh skor *mathematics anxiety* siswa yaitu *mathematics anxiety on assignments*, *mathematics anxiety in class* dan *mathematics for student's for futures*. Hasil rata-rata skor *mathematics anxiety* siswa dapat dilihat pada Lampiran 20.

Tabel 4.1 Rata-rata Reduksi Mathematics Anxiety pada Setiap Cluster

Responden	Cluster of Mathematics Anxiety		
	Mathematics Anxiety on assignments (%)	Mathematics Anxiety in Class (%)	Mathematics for student's futures (%)
KE	21,76	32,87	18,29

Uji-t digunakan untuk mengetahui pengaruh yang didapatkan sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran berbasis analogi dalam mereduksi *mathematics anxiety* siswa. Pada Tabel 4.2 menunjukkan ringkasan hasil uji pengaruh rata-rata skor *mathematics anxiety* siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran berbasis analogi.

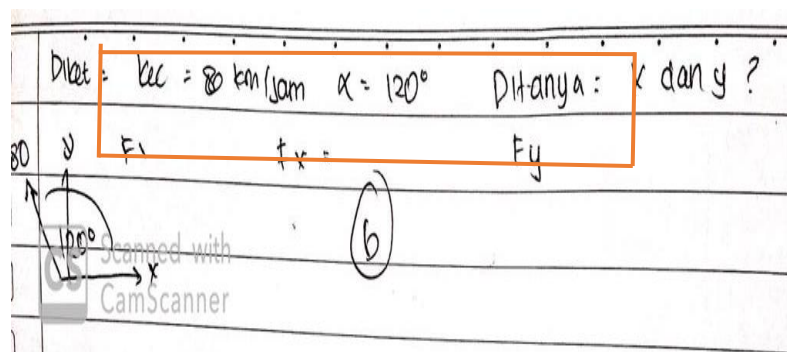
Tabel 4.2 Hasil Paired Sample Test

Kelas	T	df	Sig. (2-tailed)
Eksperimen			
Pair 1 KE_Awal-KE_Akhir	-15,502	35	,000

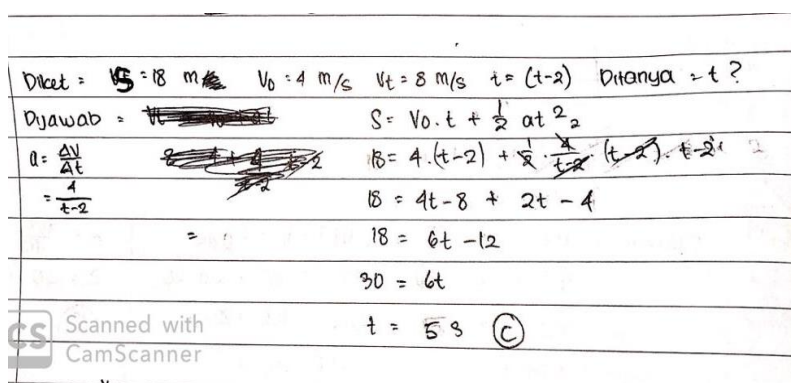
Tabel 4.2 menunjukkan bahwa terdapat hasil yang signifikan yaitu sebesar ,000. Dari hasil *significance* hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, karena hasil signifikan $< 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan skor *mathematics anxiety* siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis analogi dengan sebelum pembelajaran fisika berbasis analogi.

Identifikasi Tingkat Mathematics Anxiety Siswa

Pada Tabel 4.1 Rata-rata Reduksi *Mathematics Anxiety* pada Setiap *Cluster*, untuk *Cluster Mathematics Anxiety in Class* terlihat bahwa kecemasan matematika siswa di kelas mengalami reduksi sebesar 32,87%. Terdapat beberapa tingkat kecemasan matematika siswa di kelas yaitu siswa hanya mampu menjawab persoalan fisika dengan mengubah kalimat verbal ke dalam matematika, siswa menjawab dengan menuliskan persamaan fisika tanpa menyelesaikan perhitungan, dan siswa mengalami kecemasan matematika karena kemampuan matematika yang lemah. Berikut adalah contoh tingkat kecemasan siswa di kelas dalam menyelesaikan persoalan fisika.



Gambar 4.2 Jawaban Pretest Siswa A



Gambar 4.3 Sampel Jawaban Posttest Siswa A

Pada Gambar 4.2 pada soal *pretest* terlihat bahwa siswa mengalami tingkat kecemasan matematika yang tergolong sedang, hal ini ditunjukkan pada jawaban siswa yang menjawab dengan mengubah kalimat verbal ke dalam bentuk matematika dan terlihat siswa belum dapat menjawab persoalan fisika dengan menggunakan persamaan dan perhitungan yang sesuai dengan konsep fisika, selain itu juga terlihat dari hasil skor *mathematics anxiety* siswa sebelum diberikan pembelajaran analogi yaitu sebesar 37 yang berada di dalam kategori sedang. Siswa A mengalami kecemasan matematika ketika diharuskan mengerjakan persoalan fisika dengan menggunakan operasi matematika.

Berbeda dengan jawaban siswa pada Gambar 4.3 pada soal *posttest* tingkat kecemasan matematika siswa di kelas sudah mengalami reduksi, terlihat bahwa siswa mampu mengubah kalimat verbal ke dalam bentuk matematika dan menyelesaikan persoalan fisika berdasarkan persamaan-persamaan yang terdapat pada konsep fisika.

Tingkat kecemasan matematika dalam menjawab persoalan fisika juga dapat diidentifikasi yaitu siswa menjawab persoalan fisika dengan menuliskan persamaan fisika tanpa menyelesaikan perhitungan. Berikut adalah contoh tingkat kecemasan siswa di kelas dalam menyelesaikan persoalan fisika.

10).

F	Sudut	$F_x(\cos)$	$F_y(\sin)$
$F_1 = 10$	37°	$= 10 \times 0,8$ $= 8 (+)$	$= 10 \times 0,6$ $= 6 (+)$
$F_2 = 25$	0°	$= 25 \times 1$ $= 25$	$= 25 \times 0$ $= 0$
$F_3 = 15$	53°	$= 15 \times 0,6$ $= 9 (-)$	$= 15 \times 0,8$ $= 12 (+)$

Gambar 4.4 Jawaban Pretest Siswa B

9). L. trapezium = $\frac{\text{Jumlah sisi sejajar} \times t}{2}$

$18 = \frac{(4+8) \times (t-2)}{2}$

$36 = 12 \times (t-2)$

$36 = 12t - 24$

$60 = 12t$

$5 = 6$

$\Rightarrow C. 55$

Scanned with CamScanner

Gambar 4.5 Jawaban Posttest Siswa B

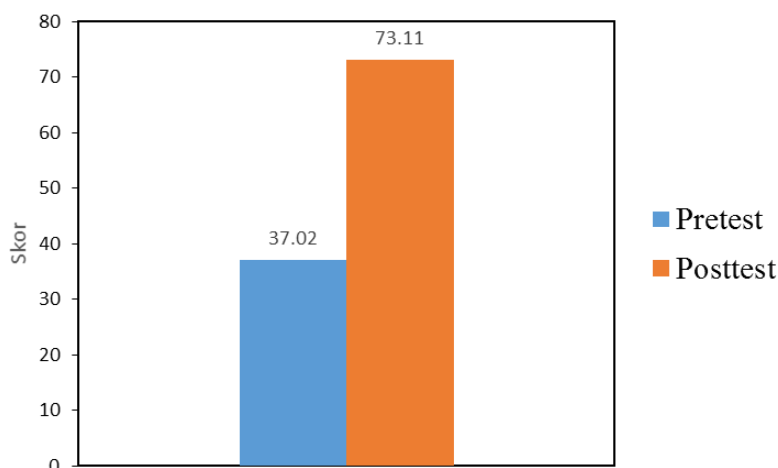
Pada Gambar 4.4 pada soal *pretest* terlihat bahwa siswa mengalami kecemasan matematika, hal ini ditunjukkan dengan jawaban siswa dalam menjawab persoalan fisika yaitu siswa menjawab dengan persamaan konsep fisika akan tetapi tidak menyelesaikan perhitungan matematis. Pada siswa B skor tingkat kecemasan matematika siswa yaitu sebesar 47, dan berada pada kategori kecemasan matematika yang tinggi. Kecemasan matematika yang dialami siswa B berdasarkan skala psikologi *mathematics anxiety* yaitu siswa merasa gugup ketika mengajukan pertanyaan di kelas yang berkaitan dengan operasi perhitungan matematis, siswa juga merasa tegang, khawatir dan cemas pada saat ujian fisika pada materi yang banyak mengandung analisis persoalan matematis.

Berbeda dengan jawaban siswa pada Gambar 4.5 pada soal *posttest* tingkat kecemasan matematika siswa di kelas sudah mengalami reduksi, siswa menjawab dengan persamaan matematis pada konsep fisika untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal.

Lemahnya kemampuan matematika siswa juga dapat menimbulkan kecemasan matematika pada siswa. Kecemasan matematika siswa yang tinggi dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Berikut adalah contoh kecemasan matematika siswa dalam menyelesaikan persoalan fisika, siswa menggunakan persamaan konsep fisika akan tetapi terdapat kesalahan dalam penyelesaian perhitungan matematis siswa.

Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Peningkatan hasil belajar siswa dapat diukur menggunakan instrumen berupa tes pilihan ganda beralasan yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* pada bab kinematika gerak lurus di kelas X MIA 4.



Gambar 4.8 Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Pada Gambar 4.8 menunjukkan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada bab kinematika gerak lurus, sedangkan Tabel 4.3 menunjukkan tingkat keefektifan hasil belajar yang diperoleh siswa setelah dilakukannya pembelajaran berbasis analogi.

Tabel 4.3 *N-Gain* Hasil Belajar Siswa

Respon	Rata-rata Nilai <i>Pretest</i>	Rata-rata Nilai <i>Posttest</i>	N-Gain	Keterangan
KE_1	37,02	73,11	0,59	Meningkat Sedang

Berdasarkan Tabel 4.3 *N-gain* efektivitas hasil belajar siswa meningkat saat dilakukan pembelajaran berbasis analogi yakni mencapai peningkatan sebesar 0,59 dengan kriteria meningkat sedang.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan penelitian yang telah dilakukan tentang penerapan pembelajaran berbasis analogi untuk mereduksi *mathematics anxiety* siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan *mathematics anxiety* siswa sebelum dilakukan pembelajaran berbasis analogi dan sesudah pembelajaran berbasis analogi. Skor rata-rata *mathematics anxiety* siswa sebelum dilakukan pembelajaran berbasis analogi yaitu sebesar 51,36 yang tergolong pada kategori tinggi dan setelah dilakukan pembelajaran berbasis analogi yaitu sebesar 41,06 yang tergolong pada kategori sedang. Setelah mengikuti pembelajaran fisika berbasis analogi *mathematics anxiety* siswa mengalami reduksi untuk tiap *cluster*. Pada *cluster mathematics anxiety on assignments* sebesar 21,6%, *cluster mathematics anxiety in class* mengalami reduksi sebesar 32,87% dan *cluster mathematics anxiety for student's futures* sebesar 18,29%.
2. Terdapat pengaruh signifikan yang dihitung dengan menggunakan *t-test* terhadap pembelajaran fisika berbasis analogi dalam mereduksi *mathematics anxiety* siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis analogi dengan sebelum pembelajaran berbasis analogi yaitu dengan signifikansi sebesar 0,000 dan kurang dari 0,05. Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis analogi dalam mereduksi *mathematics anxiety* siswa dikarenakan pembelajaran analogi sebagai jembatan untuk siswa memahami konsep berdasarkan kesamaan-kesamaan karakteristik yang mudah untuk dipahami siswa.

Berdasarkan angket respon siswa pada didapatkan hasil 90% bahwa siswa setuju dengan pembelajaran berbasis analogi, 92% siswa setuju bahwa pembelajaran berbasis analogi dapat mereduksi *mathematics anxiety* siswa dan 89% pembelajaran berbasis analogi dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Amiruddin, M. (2014). Penerapan Pembelajaran Konstruktivistik Model Analogi Untuk Perawatan Dan Pemeriksaan Sistem Pengapian Siswa Kelas XI TKR SMK N 2 Depok. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Anggraini, P. R. (2019). Pengaruh Penggunaan Buku Siswa Berbasis Analogi Konten Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Dinamika Benda Tegar [Universitas Lampung]. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Anita, I. W. (2014). Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, 3(1), 125. <https://doi.org/10.22460/infinity.v3i1.43>
- Apriliansi, S., Budiarti, I. S., & Lumbu, A. (2015). Penggunaan Analogi Dalam Pembelajaran Fisika Melalui Metode Eksperimen Topik Aliran Arus Listrik Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas X Sma Yppk Taruna Dharma Kotaraja. Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK), 1(1), 14. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v1i1.7>
- Arikunto, S. (2013). Prosedur Penelitian (Jakarta). Rineka Cipta.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math Anxiety : Personal , Educational , and Cognitive Consequences. Journal of Psychology Science, 181–185.
- Azwar, S. (2017). Penyusunan Skala Psikologis. Pustaka Pelajar.
- Beilock, S. L., & Maloney, E. A. (2015). Math Anxiety: A Factor in Math Achievement Not to Be Ignored. Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences, 2(1), 4–12.
- Chusni, M. M. (2017). Pengaruh Kemampuan Dasar Matematika Dan Kemampuan Penalaran Terhadap Hasil Belajar Ipa/Fisika Pada Peserta Didik Kelas Vii Smp Muhammadiyah Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Berkala Fisika Indonesia, 9(1), 16–23.
- Clement, J. (1993). Using bridging analogies and anchoring intuitions to deal with students' preconceptions in physics. Journal of Research in Science Teaching. <https://doi.org/10.1002/tea.3660301007>

- Clement, J. J., & Brown, D. E. (2008). Using Analogies and Models in Instruction to Deal with Students' Preconceptions*. In *Creative Model Construction in Scientists and Students*. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6712-9_10
- DALAKLIOĞLU, S. (2015). 11th Grade Students' Difficulties and Misconceptions about Energy and Momentum Concepts. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, January, 13–21.
- Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*. <https://doi.org/10.1002/sce.3730750606>
- Dzulfikar, A. (2013). Pembelajaran Kooperatif Dalam Mengatasi Kecemasan Matematika Dan Mengembangkan Self Efficacy Matematis Siswa. *Pendidikan Matematika*, November, 978–979.
- Eka, D. (2019). Phenomenon of Buying and Selling as Bridging Analogy of Learning Work and Energy. 3(1), 10–20.
- Ekawati, A. (2015). Pengaruh kecemasan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 13 Banjarmasin. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 164–169.
- Fathurohman, A. (2014). Analogi dalam pengajaran fisika. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 74–77.
- Gentner, D. (1983). Structure-Mapping: A Theoretical Framework for Analogy*. *Cognitive Science*, 7, 155–170.
- Ghufron, M. N., & Risnawita, R. (2010). *Teori-Teori Psikologi*. Ar-Ruzz Media.
- Glynn, S. (1995). Conceptual Bridges : Using Anlogy To Explain Scientific Concept. *The Science Teacher*, 62(9), 25–27.
- Hendrawata, D. (2018). Analisis analogi siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hidayat, R. (2018). Kontribusi Mathematics Anxiety terhadap Kemampuan Akademik Mahasiswa pada Pembelajaran Kalkulus. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2), 206. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i2.847>
- Holyoak, K. J. (2012). Analogy and Relational Reasoning. *The Oxford Handbook of Thinking and Reasoning*, 234–259. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199734689.013.0013>
- Indiyani, N. E., & Listiara, A. (2006). Efektivitas Metode Pembelajaran Gotong Royong (Cooperative Learning) Untuk Menurunkan Kecemasan Siswa Dalam Menghadapi Pelajaran Matematika (Suatu studi Eksperimental pada Siswa di SMP 26 Semarang). *Jurnal Psikologi Undip*, 3(1), 10–28.
- Irawati, I. (2012). Metode Analogi dan Analogi Penghubung (Bridging Analogy) dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Fisika*, 24, 1–7.
- Jailani. (2015). Pengaruh Pendekatan Analogi Personal terhadap Prestasi, Penalaran dan Kemandirian Siswa Materi Dimensi Dua di SMK. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 61–70.
- Khumaedi, & Muchsin. (2017). Analisis keterampilan mahasiswa calon guru dalam menjelaskan konsep menggunakan analogi pada pembelajaran Fisika. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1), 23–33.
- Kurniasih, N., Mustopa, E. J., & Abdullah, M. (2009). Konsep Medan Listrik Menggunakan Analogi Konsep Medan Gravitasi untuk Pengajaran di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pengajaran Fisika Sekolah Menengah*, 1(3), 78–81.
- Latifah, E. (2015). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa Sma The Physic Problem Solving Difficulties On High School Student. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 5(2), 44–50.
- May, D. K. (2009). *Mathematics Self-Efficacy And Anxiety Auestionnaire*.
- Plaisance, D. V. (2009). Mathematics anxiety of preservice elementary teachers after completing problem solving course. *Louisiana Association of Teachers (LATM) Journal*, 5(1), 1–18.
- Podolefsky, N. S., & Finkelstein, N. D. (2006). Use of analogy in learning physics: The role of representations. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 2(2), 1–10. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.2.020101>
- Prastowo, T. (2011). Strategi Pengajaran Sains dengan Analogi Suatu Metode Alternatif Pengajaran Sains Sekolah. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 1(1), 8.

- Rakhmawati, P. (2017). Pengaruh Pembelajaran Model Advance Organizer Dengan Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (Cpa) Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa Kelas VII Smp Negeri 2 Sokaraja.
- Rhahim, E., Tandililing, E., & Mursyid, S. (2015). Hubungan Keterampilan Matematika dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Terhadap Miskonsepsi Siswa pada Impuls Momentum. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(9), 1–9.
- Saputra, P. R. (2014). Kecemasan Matematika Dan Cara Mengurangnya (Mathematic Anxiety and How To Reduce It). *Pythagoras Jurnal Pendidikan Matematika Unrika*, 3(2), 75–84.
- Sriraman, B. (2005). Mathematical and analogical reasoning of young learners. *Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik*, 37(6), 506–509. <https://doi.org/10.1007/bf02655859>
- Suana, W. (2014). Mengungkap Miskonsepsi Mekanika Mahasiswa Calon Guru Fisika Semester Akhir Pada Salah Satu Universitas Di Lampung. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1), 1–8.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Suharsono, P. (2009). Metode Penelitian Kuintitatis Bisnis. Permata Puri Media.
- Sukmadinata, & Syaodih, N. (2013). Metode Penelitian Pendidikan. PT Remaja Rosdakarya.
- Suparno, P. (2007). Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan. Universitas Sanata Dharma.
- Susanti, Devi W. & Rohmah, F. A. (2011). Efektivitas musik klasik dalam menurunkan kecemasan matematika. *Humanitas*, 8, no 2(Agustus), 130–142.
- Suseno, N., & Setiawan, A. (2012). Analogi pada Konsep Rangkaian Listrik Seri dan Paralel. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran (JPP)*, 19(2006), 204–211.
- W, H., & Ihsan, N. (2011). Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha, Gaya Dan Energi Dengan Menggunakan Cri (Certainty of Response Index) Pada Siswa Kelas VIII SMPN 1 Malangke Barat. *Jspf*, 7(1), 25–37.
- Wiyanto, Susilo, & Fikri, K. (2012). Penerapan Pembelajaran Fisika Dengan Analogi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sma. *Unnes Physics Education Journal*, 1(2252).
- Zakaria, E., & Nordin, N. M. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), 27–30.
- Mudrikah, A., Khor, A., Hamdani, H., Holik, A., Hakim, L. L., Yasmadi, B., & Hidayat, H. (2022). Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di Universitas Islam Nusantara.
- Astuti, D.P., Leonard, L., Bhakti, Y. B., & Astuti, I. A. D. (2019). Developing Adobe Flash-based mathematics learning media for 7th-grade students of junior high school. *Journal of Physics: Conf. Series* 1188 012098. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012098>