

Analysis Of Physics Problem Solving In The Perspective Of Self Efficacy and Adversity Quotient

Analisis Pemecahan Masalah Fisika Ditinjau dari Efikasi Diri dan Adversity Quotient

Napis

Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

Jl. Nangka No. 58C, Tanjung Barat (TB. Simatupang), Jagakarsa, Jakarta Selatan

Abstract

Received: February 23, 2018

Revised: March 22, 2018

Accepted: April 2, 2018

This study aims to determine the effect of self efficacy, and adversity quotient on Physics problem solving. This research is based on the low problem solving of Physics, caused by self efficacy and adversity quotient. The research used quantitative approach, survey method with path analysis technique. A sample of 100 students selected at random. The data collection technique used questionnaires to measure self efficacy, and adversity quotient, while the essay question was used to measure the Physics problem solving on electric current matter. The result of the path coefficient calculation in the path analysis model is more than 0.05 which means significant. Physics problem solving path coefficient on self efficacy 0.222, with contribution 4.92%. Physics problem solving coefficient on adversity quotient is 0.290 (8.41%). The contribution of self efficacy to adversity quotient is 7.18% with path coefficient 0.268. The result shows that adversity quotient has a more dominant influence on Physics problem solving. The results of the study show that: (1) self efficacy has a positive effect on Physics problem solving, (2) adversity quotient has positive effect on Physics problem solving, (3) self efficacy has positive effect on adversity quotient, and (4) self efficacy gives an indirect effect on Physics problem solving through adversity quotient.

Keywords: physics problem solving, self efficacy, adversity quotient.

(* Corresponding Author: E-mail: nafis_me@yahoo.co.id - 08788655205.

How to Cite: Napis. (2018). Analysis of physics problem solving in the perspective of self efficacy and adversity quotient. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8 (1): 31-42. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v8i1.2298>

PENDAHULUAN

Paradigma pendidikan saat ini adalah memaksimalkan kemampuan dalam pemecahan masalah. Pembelajaran Fisika berfungsi sebagai wahana pengembangan kemampuan pemecahan masalah yang berkiatan langsung dengan kehidupan sehari-hari, maupun penerapan konseptual, prinsip, teori, dan hukum Fisika dalam berbagai fenomena yang terjadi di alam. Wilhelm dkk. (Rahmat, 2014), mengatakan bahwa proses pembelajaran Fisika akan bermakna dan menyenangkan apabila dilakukan dengan cara metode ilmiah disertai penalaran kognitif terhadap data yang diperoleh maupun gejala alam yang teramati. Pembelajaran Fisika diarahkan agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir analisis deduktif, logika, penalaran, dan pemecahan masalah. Baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan bantuan numerik serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri.

Pemecahan masalah Fisika terus dikembangkan agar mahasiswa memiliki keterampilan abad 21 yaitu *transferabel skills*, yang berguna ketika nanti terjun dalam dunia kerja. Yulianawati, dkk (2016) mengungkapkan beberapa kompetensi dan keahlian yang harus dimiliki oleh SDM abad 21 di antaranya adalah kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical Thinking and Problem Solving Skills*). Hukum Fisika, diperoleh melalui proses pemodelan, kemudian menjadi prinsip, dari prinsip yang kuat dapat dinaikkan menjadi suatu teori, dan bila teori berlaku umum, maka dapat dijadikan sebagai suatu hukum. Ilmu Fisika banyak yang abstrak, sehingga untuk memahaminya terkadang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan penalaran, baik deduktif maupun induktif, analisis, bahkan berpikir kritis. Dalam proses penemuannya, atau pencarian (*inquiry*) yang penuh dengan teka-teki, dapat melatih memecahkan masalah (*problem solving*). Dengan demikian pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan individu siswa dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan masalah yang terdapat dalam soal Fisika melalui suatu proses yang menekankan strategi, prosedur, langkah yang sistematis hingga menemukan jawaban.

Permasalahan yang dihadapi dan sekaligus menjadi tantangan bagi pengajar (dosen) yaitu bahwa pemecahan masalah dalam pembelajaran Fisika masih tergolong rendah. Rendahnya pemecahan masalah Fisika dapat dilihat dari aspek penguasaan atau pemahaman konsep termasuk pengorganisasian pengetahuan, strategi, kemampuan memformulasikan persamaan atau rumus serta dari aspek psikologis. Mahasiswa dapat memecahkan masalah yang ada dalam soal Fisika yang telah diberikan contohnya. Menurut Docktor (2015) (Riantoni, dkk, 2017), mahasiswa hanya berfokus pada persamaan sebagai pusat untuk memperoleh jawaban dan cenderung mengabaikan informasi konseptual juga merupakan faktor yang mempengaruhi masih lemahnya kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Hasil penelitian tentang deskripsi *problem solving skills* peserta didik pada pembelajaran Fisika menunjukkan kecakapan memecahkan masalah Fisika oleh mahasiswa masih kurang dalam aplikasi konsep Fisika, prosedur matematika, dan progres logis, (Yusuf & Prabowo, 2016). Hamalik (2010) mengungkapkan masalah pada hakekatnya adalah suatu pertanyaan yang mengundang jawaban. Terkait dengan pendapat Kline, menurut PISA tahun 2012 merumuskan memecahkan masalah sebagai kompetensi yaitu: "...an individual's capacity to engage in cognitive processing to understand and resolve problem situation where a method of solution is not immediately obvious. It includes the willingness to engage with such situations in order to achieve ones potential as a constructive and reflective citizen." Menurut Nasution (2010), bahwa memecahkan masalah menggunakan metode ilmiah dengan berpikir lebih sistematis, logis, lebih teratur, dan lebih teliti. Pemecahan masalah dianggap sebagai kemampuan atau keterampilan (*skills*), sebagaimana diungkapkan oleh Gerber (2015), yaitu: "*Problem solving is a skills that everybody needs, whether it's at school or at work, in relationships or friendships, or just in everyday life.*" Memecahkan masalah dilihat dari proses mental, sebagaimana diungkapkan oleh Savage (2012) bahwa: "*problem solving is a mental process and is part of the larger problem process that includes problem finding and problem shaping.*" Pemecahan masalah dalam soal secara sistematis menurut (Wena, 2009) dapat dilakukan melalui empat tahap, yaitu: (1) analisis soal, (2) perencanaan proses penyelesaian soal, (3) operasi perhitungan, dan (4) pengecekan jawaban serta interpretasi hasil. Santrock (2013) (Yusuf dan Prabowo, 2016) mengungkapkan langkah-langkah pemecahan masalah terdiri dari: mencari dan memahami problem, menyusun strategi, mengeksplorasi solusi, memikirkan dan mendefinisikan kembali problem dan solusi.

Pemecahan masalah Fisika dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, baik kognitif, psikologis, maupun pedagogik, tidak termasuk faktor eksternal. Aspek kognitif, misalnya

mahasiswa masih lemah dalam memahami konsep Fisika, psikologis seperti minat, motivasi, keuletan, tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah Fisika, serta keyakinan dan kepercayaan diri mahasiswa dalam menyelesaikan tugas, latihan atau dalam menghadapi soal Fisika. Sedangkan Aspek pedagogis, seperti pendekatan, metode, strategi yang digunakan dosen dalam pembelajaran Fisika, sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Pemecahan masalah merupakan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*) yang memerlukan suatu kemampuan, keterampilan, dan pengetahuan yang baik, serta pengalaman yang cukup. Suhartono (2016), menyatakan bahwa ketahanan dalam memecahkan masalah matematika dapat mengacu pada *adversity quotient* yang dimiliki siswa. Dalam pembelajaran Fisika, kemampuan memecahkan masalah tidak hanya memerlukan pengetahuan, keterampilan, pengalaman, tetapi juga ketahanan atau ketangguhan menghadapi kesulitan. Banyak mahasiswa merasa tidak mampu, mudah menyerah, putus asa dalam memecahkan masalah yang terdapat dalam soal Fisika yang lebih rumit, meskipun mahasiswa tergolong cerdas. Hal ini berdasarkan evaluasi pembelajaran Fisika dalam kelas, dimana mahasiswa belum memiliki ketangguhan (ketahananmalangan) dalam menghadapi masalah yang terdapat dalam soal Fisika. Dalam pemecahan masalah Fisika, siswa masih sering menggunakan pendekatan *plug and chug* dan *memory based* dalam menyelesaikan soal-soal fisika (Rahmat, dkk, 2014). Hal ini tidak jauh berbeda dengan mahasiswa yang masih dalam tahap kemampuan menerapkan satu rumus untuk menyelesaikan soal fisika. Bila diberikan soal yang lebih rumit, mahasiswa tidak dapat menyelesaikannya. Mahasiswa belum dapat berupaya maksimal, mudah menyerah, tidak mampu mengorganisasi dan memformulasi konsep Fisika meskipun telah mempelajarinya. Kondisi psikologi tersebut terwujud dalam bentuk *adversity quotient* yang rendah. Mahasiswa cenderung menyerah disaat menghadapi kesulitan yang tidak dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pemecahan masalah diperlukan *adversity quotient*.

Menurut Stoltz (2005) *adversity quotient* adalah kecerdasan untuk mengatasi kesulitan. Menurut Leman: "*adversity quotient as simple as one ability to face a problem*". Aspek *adversity quotient* menurut Stoltz (2005), yaitu, *control* (pengendalian), *origin and ownership* (kepemilikan), *reach* (jangkauan), dan *endurance* (daya tahan). Supardi (2013), *adversity quotient* merupakan kemampuan individu dalam menundukkan tantangan-tantangan, mampu menaklukkan kesulitan-kesulitan, serta menyelesaikan masalah-masalah yang menghadang bahkan mampu menjadikannya sebuah peluang dalam menggapi kesuksesan yang diinginkan sehingga menjadikannya individu yang memiliki kualitas yang baik. Leonard dan Amanah (2014) menyatakan bahwa *adversity quotient* merupakan kecerdasan yang mampu mengubah hambatan menjadi peluang. Lebih lanjut dikatakan bahwa *adversity quotient* mempengaruhi cara pandang terhadap kesulitan dan cara keluar dari kesulitan yang dihadapi. *Adversity quotient* menurut Dewi dan Suhendri (2016), kemampuan individu dalam menghadapi rintangan dan hambatan menjadi sebuah peluang untuk mencapai keberhasilan yang diinginkan sehingga menjadikan individu yang berkualitas dan bertanggung jawab terhadap segala resiko dari masalah yang dihadapi. Dalam pembelajaran Fisika, *adversity quotient* merupakan kemampuan mahasiswa dalam menghadapi tantangan, kesulitan, serta masalah yang terdapat dalam soal Fisika, sehingga dapat memecahkan masalah.

Permasalahan yang muncul dalam pemecahan masalah yaitu terkadang mahasiswa merasa belum yakin akan kemampuan yang dimiliki sehingga menjadi hambatan dalam mencari pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan rendahnya efikasi diri (*self efficacy*) mahasiswa. Keyakinan seseorang terhadap kemampuannya untuk mencapai tujuan dan memprediksi seberapa besar usaha yang dibutuhkan pemecahan masalah. Menurut Wigfield & Eccless (Yoannita, 2016), *self efficacy* mempengaruhi seseorang terhadap

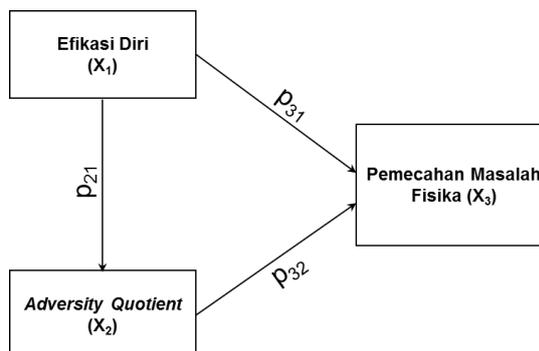
pemilihan tugas individu, memperkuat ketahanan diri dan prestasi diri, dalam kaitan ini yaitu solusi pemecahan masalah Fisika. Salah satu faktor yang mempengaruhi *adversity quotient* yaitu keyakinan diri yang didukung dengan pengetahuan dan pengalaman. Efikasi diri (*self efficacy*) menurut Wolfolk (Saidah dan Aulia, 2014) mengacu pada pengetahuan seseorang tentang kemampuannya sendiri untuk menyelesaikan tugas tertentu tanpa perlu membandingkannya dengan kemampuan orang lain. Bandura (Saida dan Aulia, 2014) *self-efficacy* merupakan keyakinan seseorang bahwa dia dapat menjalankan suatu tugas pada suatu tingkat tertentu yang mempengaruhi tingkat pencapaian tugasnya. Bandura (Astutik, dkk, 2012), bahwa efikasi diri adalah kepercayaan seseorang pada kemampuan diri dalam mengatur dan melaksanakan suatu tindakan. Mengatur dalam kaitan dengan aspek kognitif adalah mengorganisasi pengetahuan dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Baron dan Byrne (2004) membagi efikasi diri kedalam tiga dimensi yaitu efikasi diri sosial, efikasi pengaturan diri, dan efikasi diri akademik. Sedangkan Bandura (1997) memberikan penjelasan tentang sumber-sumber efikasi diri (*self efficacy*) yang dapat ditumbuhkan melalui: (a) Pengalaman Individu (*enactive mastery experience*), (b) Pengalaman keberhasilan orang lain (*vicarious experience*), (c) Persuasi verbal (*verbal persuasion*), dan (d) Keadaan fisiologis dan emosional (*physiological and affective states*).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa efikasi diri (*self efficacy*) merupakan kepercayaan diri seseorang dalam melaksanakan tugas sehingga dapat menyelesaikannya dengan penuh keyakinan. Dalam penelitian ini, efikasi diri (*self efficacy*) merupakan kepercayaan diri seseorang dalam mengerjakan soal Fisika yang diberikan sehingga dapat menyelesaikannya dengan penuh keyakinan dengan kualitas pemecahan masalah Fisika yang dihasilkan.

Analisis pemecahan masalah Fisika berdasarkan uraian tersebut dapat ditinjau dari faktor psikologi kognitif, yaitu efikasi diri (*self efficacy*) dan *adversity quotient*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Saidah dan Aulia (2014), bahwa *self efficacy* yang tinggi menunjukkan peningkatan pada *adversity quotient*. Andriana dan Leonard (2017) menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh efikasi diri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Mardika dan Insani, menyebutkan bahwa *adversity quotient* pada tingkat yang tinggi memberikan efek terhadap pemecahan masalah. Berdasarkan konstelasi di atas, masalah dalam penelitian ini yaitu menganalisis pengaruh langsung efikasi diri (*self efficacy*), dan *adversity quotient* terhadap pemecahan masalah Fisika. Penelitian ini perlu dilakukan dalam upaya meningkatkan kualitas pemecahan masalah Fisika mahasiswa pendidikan matematika serta mutu pembelajaran Fisika, khususnya di perguruan tinggi.

METODE

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif, metode survei dengan teknik analisis jalur (*path analysis*). Teknik ini digunakan untuk menguji hubungan kausal yang diduga masuk akal (*plausibiity*) antara variabel dengan variabel lain dalam kondisi non-eksperimental (Winarsunu, 2009).



Gambar 1. Disain Analisis Jalur

Sampel penelitian adalah mahasiswa pendidikan matematika sebanyak 100 orang yang dipilih secara acak. Teknik pengambilan data menggunakan kuesioner untuk mengukur efikasi diri yang terdiri dari 25 butir, dan *adversity quotient* yang terdiri dari 20 butir, sedangkan soal esai digunakan untuk mengukur pemecahan masalah Fisika yang mencakup materi arus listrik yang terdiri dari 4 butir soal. Analisis data meliputi statistik deskriptif, dan inferensial dengan teknik analisis jalur (*path analysis*). Uji persyaratan analisis data meliputi: uji normalitas data, uji linieritas regresi, dan uji multikolinieritas. Pengujian hipotesis statistik H_0 ditolak, menunjukkan hasil *uji - t* dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Jika koefisien jalur $< 0,05$ dianggap tidak berarti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Statistik deskriptif variabel penelitian yang diambil dari 100 mahasiswa Pendidikan Matematika sebagai responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Statistik Deskriptif

No.	Parameter	X_3	X_1	X_2
1.	Mean	56.10	87.33	78.88
2.	Median	55.00	88.50	80.00
3.	Mode	55	90	76 ^a
4.	Std. Deviation	15.466	6.899	11.603
5.	Variance	239.182	47.597	134.632
6.	Range	70	29	51
7.	Minimum	20	70	48
8.	Maximum	90	99	99
9.	Sum	5610	8733	7888

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan skor rata-rata (mean) 56,10 dengan standar deviasi 15,47, median 55,0, sedangkan skor empiris tertinggi 90 dan terendah 20. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa data variabel Pemecahan Masalah Fisika cukup bervariasi, yang mengindikasikan kemampuan Pemecahan Masalah Fisika mahasiswa memiliki karakteristik yang beragam.

Skor empiris *adversity quotient* berada pada rentang terkecil 48 dan terbesar adalah 99 berdasarkan data yang diperoleh dari 100 mahasiswa pendidikan matematika sebagai responden, menunjukkan rerata skor *adversity quotient* yaitu 78,88 dengan penyimpangan data (standar deviasi) sebesar 11,6. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa data variabel *adversity*

quotient cukup beragam, yang menunjukkan bahwa *adversity quotient* mahasiswa memiliki karakteristik yang berbeda.

Statistik deskriptif efikasi diri (*self efficacy*) terhadap 100 mahasiswa Pendidikan Matematika sebagai responden dapat dilihat pada tabel di atas menunjukkan rerata skor (mean) 87,33 dengan standar deviasi 6,89, median 88,5 sedangkan skor empiris tertinggi 99 dan terendah 70. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa data variabel efikasi diri (*self efficacy*) cukup bervariasi, yang menunjukkan bahwa efikasi diri (*self efficacy*) mahasiswa memiliki karakteristik yang beragam.

Uji normalitas data menggunakan galat taksiran regresi antar variabel endogen dengan variabel eksogen. Rangkuman hasil uji normalitas adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Normalitas Galat Taksiran Regresi	L_{hitung}	L_{tabel} (0,05;100)	Kesimpulan
X_3 atas X_1	0,062		
X_3 atas X_2	0,051	0,089	Normal
X_2 atas X_1	0,062		

Tabel 2 menunjukkan indeks indeks lilliefors $> L_{tabel} = 0,089$, dengan $N = 100$, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Linieritas Regresi

Persamaan Regresi	Uji Keberartian Persamaan Regresi		Uji Linieritas	
	F_{hitung}	F_{tabel} $\alpha(0,05)$	F_{hitung}	$F_{tabel} \alpha(0,05)$
	$\hat{X}_3 = -2,533 + 0,671X_1$	9,66	3,94	1,095
$\hat{X}_3 = 19,359 + 0,466X_2$	13,63	3,94	1,634	1,95
$\hat{X}_2 = 39,54 + 0,451X_1$	7,58	3,94	1,276	1,64

Tabel 3 menunjukkan rangkuman Anava hasil uji signifikansi persamaan regresi dan uji linieritas regresi. Pada uji signifikansi persamaan regresi terlihat bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada $\alpha=0,05$, sehingga dapat dikatakan bahwa ketiga persamaan regresi signifikan. Pada uji linieritas terhadap persamaan regresi sederhana antara efikasi diri (X_2) dengan pemecahan masalah Fisika (X_3), hasil perhitungan menunjukkan nilai $F_{hitung} = 1,095 < F_{tabel(0,05;27;71)} = 1,64$, maka model persamaan regresi linier. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model hubungan antara efikasi diri (X_2) dengan pemecahan masalah Fisika (X_3) adalah linier. Pada uji linieritas terhadap persamaan regresi sederhana antara *adversity quotients* (X_2) dengan pemecahan masalah Fisika (X_3), hasil perhitungan menunjukkan nilai $F_{hitung} = 1,63 < F_{tabel(0,05;27;71)} = 1,95$, maka model persamaan regresi linier. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model hubungan antara *adversity quotients* (X_2) dengan pemecahan masalah Fisika (X_3) adalah linier. Pada uji linieritas terhadap persamaan regresi sederhana antara *efikasi diri* (X_1) dengan *adversity quotients* (X_2), hasil perhitungan menunjukkan nilai $F_{hitung} = 1,28 < F_{tabel(0,05;27;71)} = 1,95$, maka model persamaan regresi linier. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model hubungan antara *efikasi diri* (X_1) dengan *adversity quotients* (X_2) adalah linier.

Tabel 4. Hasil Uji Multikolinieritas

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
X1	0,928	1,077
X2	0,928	1,077

Dari tabel 4, terlihat bahwa nilai tolerance untuk masing-masing variabel efikas diri ($0,928 > 0,1$), *adversity quotient* ($0,928 > 0,1$), dan nilai *VIF* untuk masing-masing variabel $0,928 > 0,1$ ($1,077 < 10$), *adversity quotient* ($1,077 < 10$), berdasarkan hasil tersebut, dengan demikian data dari semua variabel tidak terjadi multikolinieritas.

Tabel 5. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi

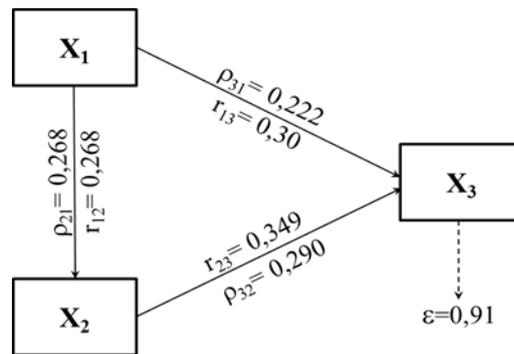
No	Variabel	Koefisien Korelasi	t_{hitung}	$\frac{t_{tabel}}{\alpha(0,05)}$	Kesimpulan
1.	Efikasi Diri (X_1) dan Pemecahan masalah (X_3)	0,300	5,285	2,63	Signifikan
2.	<i>Adversity Quotients</i> (X_2) dan Pemecahan Masalah Fisika (X_3)	0,349	5,096	2,63	Signifikan
3.	Efikasi Diri (X_1) dan <i>Adversity Quotients</i> (X_2)	0,268	5,131	2,63	Signifikan

Hasil uji koefisien korelasi pada tabel di atas menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} (\alpha=0,05)$, artinya koefisien korelasi signifikan. Langkah berikutnya dalam analisis jalur adalah menghitung koefisien jalur berdasarkan disain analisis jalur. Rangkuman hasil perhitungan koefisien jalur disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Uji Signifikansi Koefisien Jalur

No	Variabel	Koefisien Jalur	t_{hitung}	$\frac{t_{tabel}}{\alpha(0,05)}$	Kesimpulan
1.	Efikasi Diri (X_1) dan Pemecahan masalah (X_3)	0,222	2,31	1,98	Signifikan
2.	<i>Adversity Quotients</i> (X_2) dan Pemecahan Masalah Fisika (X_3)	0,269	3,02	1,98	Signifikan
3.	Efikasi Diri (X_1) dan <i>Adversity Quotients</i> (X_2)	0,268	2,75	1,98	Signifikan

Setelah diuji dengan menggunakan *uji - t*, di mana $t_{hitung} > t_{tabel} (\alpha=0,05)$, maka dapat disimpulkan bahwa koefisien jalur di atas seluruhnya signifikan, dengan demikian tidak perlu dilakukan modifikasi model. Hasil ini diperkuat dengan indeks atau koefisien jalur lebih dari 0,05. Koefisien jalur yang paling besar adalah antara *adversity quotients* (X_2) dan Pemecahan Masalah Fisika (X_3). Koefisien determinasi untuk pengaruh efikasi diri (X_1) dan *adversity quotients* (X_2) secara bersama terhadap pemecahan masalah Fisika (X_3) yaitu $R^2_{3.12} = 0,168$, dan koefisien residu $\varepsilon_1 = 0,91$ serta diketahui pengaruh variabel lain sebesar 0,832, memungkinkan terdapat variabel eksogen yang mempengaruhi variabel endogen. Berikut diagram koefisien jalur, dan koefisien korelasi yang dilengkapi dengan koefisien residu:



Gambar 2. Diagram Hasil Akhir Analisis Jalur

Hasil analisis jalur menunjukkan besar pengaruh langsung antara: efikasi diri (*self efficacy*) terhadap pemecahan masalah Fisika sebesar 0,0492 (4,92%); *adversity quotients* terhadap pemecahan masalah Fisika 0,0841 (8,41%); efikasi diri (*self efficacy*) terhadap *adversity quotients* 0,0718 (7,18%). Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui besar pengaruh efikasi diri (*self efficacy*) dan *adversity quotients* secara bersama terhadap pemecahan masalah Fisika adalah 0,133 (13,3%). Hasil tersebut akan memberikan jawaban atas hipotesis penelitian yang diuji secara statistik.

Hipotesis statistik $H_0: \rho_{31} \leq 0$ dan $H_1: \rho_{31} > 0$, dengan syarat pengujian adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel(0,05)}$, maka H_0 ditolak, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel(0,05)}$, H_0 diterima. Hasil perhitungan koefisien jalur diperoleh $p_{31} = 0,222$, dan hasil uji - t yang menunjukkan $t_{hitung} = 2,31$, sedangkan $t_{tabel} = 1,98$ dengan $dk = 98$ pada tingkat ketelitian $\alpha = 0,05$, sehingga $t_{hitung} = 2,31 > t_{tabel(0,05;98)} = 1,98$, berarti koefisien jalur p_{31} signifikan. Hasil ini diperkuat dengan $p_{31} = 0,222 > 0,05$ (kriteria praktis), yang artinya signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terbukti bahwa terdapat pengaruh langsung positif efikasi diri terhadap pemecahan masalah Fisika.

Hipotesis statistik $H_0: \rho_{32} \leq 0$ dan $H_1: \rho_{32} > 0$, dengan syarat pengujian adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel(0,05)}$, maka H_0 ditolak, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel(0,05)}$, H_0 diterima. Hasil perhitungan koefisien jalur diperoleh $p_{32} = 0,290$, dan hasil uji - t yang menunjukkan $t_{hitung} = 3,02$, sedangkan $t_{tabel} = 1,98$ dengan $dk = 98$ pada tingkat ketelitian $\alpha = 0,05$, sehingga $t_{hitung} = 3,02 > t_{tabel(0,05;98)} = 1,98$, berarti koefisien jalur p_{32} signifikan. Hasil ini diperkuat dengan $p_{32} = 0,290 > 0,05$ (kriteria praktis), yang artinya signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terbukti bahwa terdapat pengaruh langsung positif *adversity quotients* terhadap pemecahan masalah Fisika.

Hipotesis statistik $H_0: \rho_{21} \leq 0$ dan $H_1: \rho_{21} > 0$, dengan syarat pengujian adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel(0,05)}$, maka H_0 ditolak, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel(0,05)}$, H_0 diterima. Hasil perhitungan koefisien jalur diperoleh $p_{21} = 0,268$, dan hasil uji - t yang menunjukkan $t_{hitung} = 2,31$, sedangkan $t_{tabel} = 1,98$ dengan $dk = 98$ pada tingkat ketelitian $\alpha = 0,05$, sehingga $t_{hitung} = 2,31 > t_{tabel(0,05;98)} = 1,98$, berarti koefisien jalur p_{21} signifikan. Hasil ini diperkuat dengan $p_{21} = 0,268 > 0,05$ (kriteria praktis), yang artinya signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terbukti bahwa terdapat pengaruh langsung positif efikasi diri terhadap *adversity quotients*.

Hipotesis statistik $H_0: \rho_{3.21} \leq 0$ dan $H_1: \rho_{3.21} > 0$, dengan syarat pengujian adalah jika $p_{3.21} > 0,05$, koefisien jalur signifikan, maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima. Hasil perhitungan koefisien jalur diperoleh $p_{3.21} = 0,078 > 0,05$ (kriteria praktis), yang

artinya koefisien jalur signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terbukti bahwa terdapat pengaruh tidak langsung positif efikasi diri terhadap pemecahan masalah melalui *adversity quotients*.

Pembahasan

Pemecahan masalah Fisika dipengaruhi oleh Efikasi diri (*self efficacy*). Hal ini dapat dipahami bahwa pemecahan masalah Fisika dipandang sebagai sebuah tugas yang memerlukan penyelesaian, sehingga mahasiswa yang memiliki efikasi diri yang baik, memberikan dampak atau pengaruh positif terhadap pemecahan masalah Fisika. Namun, hasil penelitian Dewi dan Suhendri (2017) menyebutkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan *adversity quotient* terhadap pemecahan masalah matematika. Hal ini dapat diinterpretasi bahwa siswa dengan *adversity question* pada tingkat rendah (*low*) tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pemecahan masalah.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa kontribusi pengaruh efikasi diri terhadap pemecahan masalah Fisika besar 4,92%. Dampak tersebut dapat dilihat dari keyakinan terhadap kemampuannya untuk mengatur dan melaksanakan proses, tahapan, langkah-langkah pemecahan masalah Fisika secara sistematis hingga berhasil menemukan solusi.

Memahami konteks masalah dalam soal, berarti mahasiswa tersebut mampu menggambarkan kondisi soal. Selanjutnya, pengetahuan yang dimiliki konsep, teori, hukum Fisika, yang diformulasikan dalam sebuah rumus, jadi dengan keyakinan pengetahuan yang dimiliki dapat menghubungkan antara konteks soal dan rumus yang digunakan sebagai langkah prosedur sistematis pemecahan masalah Fisika. Mahasiswa yang memiliki efikasi yang kurang, tidak akan yakin atau kurang percaya diri akan pengetahuannya dan pengalamannya dalam melakukan proses pemecahan masalah Fisika dengan baik. Jika proses ini dianggap sebagai tugas yang harus dijalankan, maka Alwisol (2012) menguatkan bahwa efikasi diri akan mempengaruhi tingkat pencapaian tugas, dalam hal ini pencapaian dalam pemecahan masalah Fisika.

Hal ini dapat dilihat dari solusi dari setiap masalah dalam soal Fisika tidak terlepas dari strategi dalam memahami konteks soal dan konsep, teori, hukum serta formula apa yang akan digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Strategi yang dilakukan berupa langkah yang cepat atau harus melalui beberapa langkah hingga berhasil menemukan jawaban. Pendapat Bandura dalam Astutik (2012), efikasi diri adalah kepercayaan seseorang pada kemampuan diri dalam mengatur dan melaksanakan suatu tindakan. Mengorganisasi pengetahuan dalam pengambilan keputusan dan mengatur strategi pemecahan masalah. Pemecahan masalah Fisika akan berhasil jika didukung dengan efikasi diri yang tinggi. Dengan kata lain, efikasi diri memberikan pengaruh positif terhadap pemecahan masalah Fisika.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung positif *adversity quotient* terhadap pemecahan masalah Fisika. Mahasiswa yang memiliki *adversity quotient* yang tinggi memberikan dampak positif terhadap pemecahan masalah Fisika. Kontribusi efektif pengaruh langsung *adversity quotient* terhadap pemecahan masalah Fisika yaitu sebesar 8,41%, yang menunjukkan bahwa masih terdapat banyak variabel lain yang mempengaruhi pemecahan masalah Fisika yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya oleh Mardika dan Insani, menyebutkan bahwa *adversity quotient* pada tingkat yang tinggi

memberikan efek terhadap kemampuan memecahkan masalah. Hal ini dapat dipandang bahwa *adversity quotient* memiliki aspek menurut Stoltz dalam Bayani dan Hafizhoh (2007), dalam Supardi (2013), yaitu Pertama; kontrol (*control*), dengan kemampuan mengendalikan emosi, pikiran, perasaan seseorang terhadap suatu masalah dalam soal Fisika, mampu mengarahkan pikiran dalam memecahkan masalah Fisika yang dianggap sulit. Kedua; kepemilikan (*origin and ownership*), memahami masalah dan tingkat kesulitan masalah dalam soal Fisika, sehingga seseorang mampu memecahkan masalah dengan baik. dengan kata lain, pada aspek ini, seseorang mampu memahami apa yang menjadi masalah dan mampu menempatkan tingkat kesulitan soal Fisika yang dihadapi. Ketiga; jangkauan (*Reach*), sejauh mana tingkat kesulitan dalam soal Fisika dapat menjangkau kondisi aspek fisik, dan psikologis. Seseorang akan mampu mengukur aspek kognitif, psikologis, dan kondisi fisik yang dihadapi saat melakukan proses pemecahan masalah Fisika. Keempat; daya tahan (*endurance*), kemampuan mengukur kesulitan yang sedang dihadapi sebagai sebuah tantangan sehingga mampu mempertahankannya hingga berhasil menemukan solusi pemecahan masalah. Seseorang dengan daya tahan yang tinggi akan berupaya sebaik mungkin dengan segala pengetahuan berupa konsep, teori, hukum serta memformulasikan berbagai rumus Fisika yang dimiliki akan mampu menundukkan tantangan-tantangan, mampu menaklukkan kesulitan-kesulitan, serta menyelesaikan masalah-masalah Fisika dengan baik, hingga mencapai pemecahan masalah Fisika yang diharapkan.

Efikasi diri berpengaruh langsung positif terhadap *adversity quotient*. Temuan penelitian ini berdasarkan hasil pengujian hipotesis, yang mengartikan bahwa efikasi diri memberikan dampak positif terhadap *adversity quotient*. Besar kontribusi pengaruh langsung efikasi diri terhadap *adversity quotient* yaitu sebesar 7,18%, dan tentunya masih banyak variabel lain yang mempengaruhi *adversity quotient*, selain efikasi diri yang dikaji dalam penelitian ini. Hal ini memperkuat teori dimensi efikasi diri Bandura (1997) pada tingkatan kekuatan (*strenght*), dimana pengharapan yang mantap mendorong individu untuk tetap bertahan dalam usahanya. Dengan demikian, mahasiswa yang memiliki efikasi diri yang mantap, memberikan dampak positif terhadap *adversity quotient*.

Efikasi diri (*self efficacy*) yang dimiliki seseorang pada tingkatan tinggi, menurut (Anwar, 2009), bahwa semakin tinggi efikasi diri yang diekspresikan seseorang maka semakin besar upaya yang dikeluarkan untuk menghadapi tantangan yang ada. Menurut Wigfield & Eccless (Yoannita, 2016), *self efficacy* mempengaruhi seseorang terhadap pemilihan tugas individu, memperkuat ketahanan diri dan prestasi diri. Efikasi diri yang dimiliki mahasiswa dapat memperkuat kemampuannya dalam menundukkan tantangan, menaklukkan kesulitan, serta menyelesaikan masalah yang menghadang.

Hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian yang dilakukan oleh Saidah dan Aulia (2014), bahwa efikasi diri (*self efficacy*) yang tinggi menunjukkan peningkatan pada *adversity quotient*. Mengaju kepada dimensi efikasi diri, bahwa pada tingkatan yang tinggi memberikan penguatan terhadap *adversity quotient*. Mahasiswa yang memiliki keyakinan akan menjalankan tugas, menyelesaikan masalah serta didukung dengan aspek pengalaman, keadaan fisiologis dan emosional, mampu memperkuat fungsi *control*, *origin and owner*, *reach*, dan *endurance*. Dengan kata lain, efikasi diri memberikan pengaruh positif terhadap *adversity quotient*.

Hasil pengujian hipotesis yang telah dipaparkan menunjukkan bahwa pemecahan masalah Fisika dapat dipengaruhi oleh efikasi diri melalui *adversity quotients*. Besar kontribusi efikasi diri terhadap pemecahan masalah Fisika melalui *adversity quotients* yaitu sebesar 0,624%. Hal ini dapat dipahami bahwa pemecahan masalah dapat meningkat jika

mahasiswa memiliki *adversity quotient* pada tingkatan tinggi yang ditopang dari efikasi diri. Hasil penelitian Sundari, dkk. (2016), bahwa efikasi diri pada aspek kognitif memberikan keyakinan dalam mengaitkan konsep Fisika dengan konsep sains lain untuk memecahkan masalah.

Sebagaimana dipaparkan sebelumnya bahwa dimensi efikasi diri, di antaranya adalah pengalaman dan kondisi sosiologis dan psikologis yang memperkuat aspek-aspek *adversity quotient* yaitu *control*, *origin and owner*, *reach*, dan *endurance*. Artinya bahwa seorang mahasiswa yang memiliki efikasi diri yang baik belum tentu dapat melakukan proses pemecahan masalah dengan baik dan berkualitas, jika lemah dalam *adversity quotient*. Oleh karena itu, mahasiswa harus memperkuat *adversity quotient* terlebih dahulu dari efikasi diri yang dimiliki sehingga dapat menjalankan tugas seperti pemecahan masalah. Keyakinan dan pengetahuan mahasiswa tentang konsep, teori, hukum dan formulasi Fisika dalam bentuk efikasi diri memperkuat dan meningkatkan daya tahan berupa *adversity quotient* yang kemudian secara tidak langsung dapat meningkatkan pemecahan masalah Fisika. Pemahaman tersebut mengarahkan pada suatu pembuktian bahwa efikasi diri memberikan dampak positif terhadap pemecahan masalah Fisika melalui *adversity quotient*.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan, (1) terdapat pengaruh langsung positif efikasi diri (*self efficacy*) terhadap pemecahan masalah Fisika, (2) terdapat pengaruh *adversity quotient* terhadap pemecahan masalah Fisika, (3) terdapat pengaruh efikasi diri (*self efficacy*) terhadap *adversity quotient*, dan (4) terdapat pengaruh tidak langsung efikasi diri (*self efficacy*) terhadap pemecahan masalah Fisika melalui *adversity quotient*.

Penelitian ini baru sampai mengangkat pengaruh efikasi diri (*self efficacy*) dan *adversity quotient* terhadap pemecahan masalah Fisika. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan metode eksperimen dengan memperhatikan karakteristik sampel, serta penyempurnaan instrumen penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriana, I dan Leonard. (2016). Pengaruh Efikasi Diri Dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding Diskusi Panel Pendidikan Matematika*, 539-548. Jakarta: Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Indraprasta PGRI.
- Astutik, Efi Widiya, Y Bagus Wismanto, dan Haryo Goeritno. (2012). Studi tentang regulasi diri dalam belajar, efikasi diri dan prestasi belajar matematika. *Prediksi, Kajian Ilmiah Psikologi*. 2 (1): 203:206.
- Bandura, A. (1997). *Self Efficacy: The Exercise of Control*. New York: W.H Freeman and Company.
- Baron, R.A. & Donn B. (2004). *Psikologi Sosial Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Dewi, M. & Huri Suhendri. (2017). Pengaruh kemandirian dan ketahananmalangan (*adversity quotient*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Prosiding Diskusi Panel Pendidikan Matematika*, 724-735. Jakarta: Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Indraprasta PGRI.

- Gerber, L. (2015). *Problem Solving at School & Work*. New York: The Rosen Publishing Group, Inc.
- Hamalik, O. (2010). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Leman. (2007). *The Best of Chinese Life Philosophies*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Leonard, dan Amanah, N. (2014). Pengaruh adversity quotient dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar matematika. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 1(28):55-64.
- Mardika, Fitria dan Sri Ulfa Insani. (2017). Adversity Quotient and Students' Problem Solving Skill in Mathematics. *4th ICRIEMES Proceeding*, 211-25. Yogyakarta: The Faculty of Mathematics And Natural Sciences, Yogyakarta State University.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results: Creative Problem Solving Students Skills in Tackling Real-life Problems Vol. V*. Franch: OECD Publishing.
- Rahmat, Maulidi, Muhardjito, dan Siti Zulaikah. (2014). Kemampuan pemecahan masalah melalui strategi pembelajaran thinking aloud pair problem solving siswa kelas X SMA. *Jurnal Fisika Indonesia*, 18(54): 108-112.
- Riantoni, Cicyn, Lia Yuliati, dan Nandang Mufti. (2017). Kemampuan pemecahan masalah materi listrik dinamis pada pembelajaran *guided inquiry* berbantuan *PhET* pada mahasiswa S1 pendidikan fisika. *JRKPF UAD*, 4(1): 40-47.
- Saidah, Shofiyatus & Lailatuzzahro Al-Akhda Aulia. (2014). Hubungan *self efficacy* dengan *adversity quotient* (AQ). *Jurnal Psikologi*, 2(2): 54-61.
- Savage, Trudi. (2012). *Problem Solving Technique*. Delhi: Orange Apple.
- Stoltz, Paul G. (2005). *Adverity quotient mengubah tantangan menjadi peluang*. Alih bahasa T. Hermaya. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indoensia.
- Suhartono. (2016). Adversity quotient sebagai acuan guru dalam memberikan soal pemecahan masalah matematika. *INOVASI*, 2(18):62-70.
- Sundari, Putri Dwi, Parno, dan Sentot Kusairui. (2016). Hubungan antara Efikasi Diri dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. 405-415. Malang: Program Studi Pendidikan Fisika dan Pasacasarjana UM.
- Supardi U.S. (2013). Pengaruh adversity quotient terhadap prestasi belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(1): 61-71.
- Yoannita, Biola, Esmar Budi, dan Cecep E. R. (2016). Pengaruh Self Efficacy Terhadap Hasil Belajar Fisika Melalui Penggunaan Model Problem Based Learning. *Prosiding SNF*. Jakarta: Program Studi Pendidikan Fisika FTMIPA Universitas Negeri Jakarta.
- Yulianawati, Dewi, Hera Novia, Iyon Suyana. (2016). Penerapan Pendekatan Metakognitif Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Sma Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016*, 21-15. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Yusuf, Muhammad & Prabowo. (2016). *Problem Solving Skill* Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXX HFI Jateng & DIY*, Salatiga, 49-52. Yogyakarta: HFI Jateng dan DIY.
- Wena, Made. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Winarsunu, Tulus. (2009). *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. Malang: UMM Press.