

Model Hubungan Pengetahuan Awal, Motivasi Belajar, dan Kreativitas Siswa dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika SMA dalam Pembelajaran Berbasis *Inquiry*

Putri Utaming Lailatul Andhani^{1,*}, Supriyono Koes Handayanto¹, Asim¹

¹Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang 5, Malang, 65145, Indonesia

*Email: putriutaming@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan secara langsung pengetahuan awal dengan kemampuan pemecahan masalah; hubungan secara langsung motivasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah; hubungan tidak langsung pengetahuan awal dengan kemampuan pemecahan masalah melalui kreativitas siswa; hubungan tidak langsung motivasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah melalui kreativitas siswa; hubungan secara langsung kreativitas siswa dengan kemampuan pemecahan masalah; hubungan secara simultan pengetahuan awal, motivasi belajar, dan kreativitas siswa dengan kemampuan pemecahan masalah; hubungan secara langsung pengetahuan awal dengan kreativitas siswa; hubungan secara langsung motivasi belajar dengan kreativitas siswa; dan hubungan secara simultan pengetahuan awal dan motivasi belajar dengan kreativitas siswa. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif korelasional dengan pendekatan kuantitatif dan teknik analisis jalur. Subjek penelitian adalah siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 3 SMAN 1 Suboh Kabupaten Situbondo yang dipilih secara *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa angket dan tes. Analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dengan *SPSS 16.00 for Windows* dan analisis jalur (*path analysis*) dengan *Lisrel 8.80 (Student Edition)*. Hasil analisis jalur menunjukkan bahwa pengetahuan awal tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan pemecahan masalah baik secara langsung maupun tidak langsung melalui kreativitas siswa; tidak terdapat hubungan langsung yang signifikan motivasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah; tidak terdapat hubungan langsung yang signifikan pengetahuan awal dengan kreativitas siswa, hasil yang diperoleh tersebut dikarenakan nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Kata Kunci: pengetahuan awal, motivasi belajar, kreativitas siswa, kemampuan pemecahan masalah.

1. Pendahuluan

Salah satu tujuan dirancangnya Kurikulum 2013 yaitu untuk mengembangkan potensi siswa berpikir reflektif untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi di masyarakat. Kemampuan pemecahan masalah fisika menjadi salah satu tuntutan dalam pelajaran fisika menurut Kurikulum 2013. Salah satu tujuan adanya pelajaran fisika di SMA pada Kurikulum 2013 yaitu mengembangkan kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menyelesaikan masalah fisika secara kualitatif dan kuantitatif. Kurikulum 2013 menghendaki proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis *inquiry*.

Pembelajaran *inquiry* dapat berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah, karena dalam pembelajaran *inquiry* siswa diibaratkan sebagai seorang ilmuwan yang sedang memecahkan suatu permasalahan dan berupaya untuk menemukan jawaban-jawaban tentang permasalahan yang diajukan oleh guru di kelas. Latihan inkuiri dapat meningkatkan pemahaman sains, produktif dalam berpikir kreatif, dan siswa menjadi terampil dalam memperoleh dan menganalisis informasi atau memecahkan

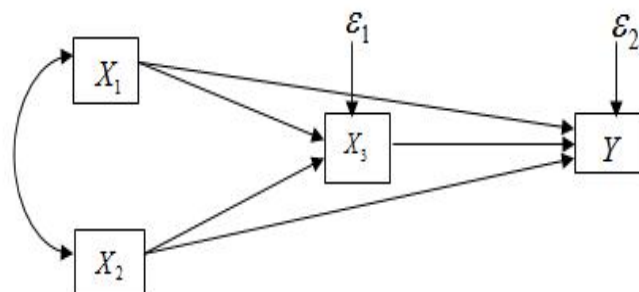
masalah [1]. Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya dipengaruhi oleh model pembelajaran, tetapi juga faktor yang berasal dari diri siswa. Faktor yang ada dalam diri siswa itu meliputi pengetahuan awal, bakat, minat, motivasi, kreativitas, kepercayaan diri, dan sikap.

Pengetahuan awal salah satu faktor yang berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah. Pengetahuan awal berperan penting terhadap kemampuan pemecahan masalah [2]. Siswa akan memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, jika didasari pengetahuan awal yang kuat. Selain pengetahuan awal, motivasi merupakan faktor yang berpengaruh terhadap berhasil tidaknya suatu pemecahan masalah yang dilakukan oleh seseorang [3]. Motivasi terjadi apabila seseorang memiliki kemauan untuk melakukan suatu kegiatan guna mencapai tujuannya. Dengan demikian motivasi belajar berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah.

Motivasi dalam diri seseorang maupun dari luar merupakan faktor utama dari kreativitas berdasarkan pendekatan empat P [4]. Selain itu, model pembelajaran inkuiri dapat digunakan untuk mengembangkan kreativitas, sebab dalam proses pembelajaran model inkuiri, guru membimbing masalah dan siswa memulai untuk berpikir dan bergerak, siswa diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi jawaban yang memungkinkan [5]. Kreativitas dikembangkan untuk memperoleh kesempatan mengaplikasikan pengetahuan dalam memecahkan masalah yang mereka dihadapi. Dengan demikian kreativitas berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif korelasional dengan pendekatan kuantitatif dan teknik analisis jalur. Penelitian ini melibatkan teori, fakta, dan kenyataan yang ada dengan penekanan pada penemuan model struktural (jalur) hubungan antarvariabel yang dikaji dan menghitung koefisien jalurnya. Analisis jalur merupakan suatu teknik untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang terjadi pada regresi linier berganda jika variabel eksogen mempengaruhi variabel endogen tidak hanya secara langsung tetapi juga secara tidak langsung [6]. Penelitian ini mengkaji hubungan dan pengaruh antarvariabel pengetahuan awal (X_1) dan motivasi belajar (X_2) sebagai variabel bebas (eksogen), kreativitas siswa (X_3) sebagai variabel *moderator*, dan kemampuan pemecahan masalah (Y) sebagai variabel terikatnya (endogen). Adapun gambaran rancangan model penelitian yang diajukan adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Model Rancangan Penelitian

Keterangan Gambar:

X_1 = Pengetahuan Awal

X_2 = Motivasi Belajar

X_3 = Kreativitas Siswa

Y = Kemampuan Pemecahan Masalah

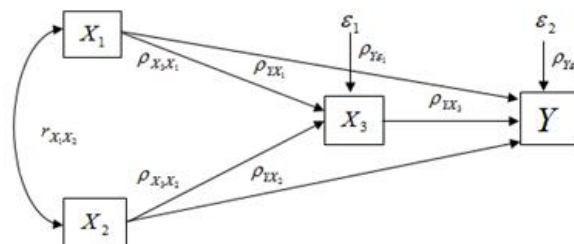
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Suboh Kabupaten Situbondo tahun ajaran 2016/2017 semester genap yang terbagi kedalam 4 kelas X IPA. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 3 SMAN 1 Suboh Kabupaten Situbondo yang dipilih secara *purposive sampling*.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket dan tes. Instrumen angket digunakan untuk mengumpulkan data motivasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika. Sebelum instrumen angket digunakan data instrumen angket tersebut dilakukan uji validitas isi,

validitas konstruk, validitas empiris dan reliabilitasnya agar dapat mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Sedangkan instrumen tes digunakan untuk mengumpulkan data pengetahuan awal, kreativitas siswa, dan kemampuan pemecahan masalah.

Pengetahuan awal siswa diukur dengan menggunakan tes pengetahuan awal berupa soal pilihan ganda materi prasyarat usaha dan energi, yang terdiri dari gerak lurus, gerak melingkar, dan Hukum Newton. Sebelum instrumen tes pengetahuan awal digunakan butir soal ini diuji coba terlebih dahulu untuk menentukan validitas isi, validitas konstruk, validitas empiris, taraf kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas soal. Sedangkan untuk kreativitas siswa dan kemampuan pemecahan masalah diukur melalui tes tertulis yaitu dengan menggunakan tes kreativitas siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal uraian materi usaha dan energi. Kreativitas yang dimaksud dalam penelitian ini terdiri dari empat indikator meliputi kelancaran, keluwesan, elaborasi, dan orisinal. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini terdiri dari empat indikator meliputi *defining the problem*, *solution generation*, *devising a plan in order to solve the problem*, dan *predicting consequences of the solution on the problem*. Sebelum instrumen tes kreativitas siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah digunakan butir soal ini diuji coba terlebih dahulu untuk menentukan validitas isi, validitas konstruk, validitas empiris, dan reliabilitas soal.

Analisis data yang digunakan dalam menganalisis data penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dengan *SPSS 16.00 for Windows* untuk mendeskripsikan data variabel dan analisis jalur (*path analysis*) dengan menggunakan program *Lisrel 8.80 (Student Edition)*. Analisis jalur digunakan untuk melukiskan dan menguji model hubungan antar variabel yang berbentuk sebab-akibat atau kausal [7]. Hubungan kausal disusun dalam bentuk model hipotetik yang didasarkan pada substansi keilmuan yaitu landasan teoritis dan atau pengalaman peneliti [1]. Teknik analisis jalur digunakan untuk menguji besarnya sumbangan (kontribusi) yang ditunjukkan oleh koefisien jalur pada setiap diagram jalur dari hubungan kausal antarvariabel X_1 , X_2 , dan X_3 terhadap Y . Analisis korelasi dan regresi merupakan dasar dari perhitungan koefisien jalur. Dalam analisis jalur sebelum melakukan analisis suatu penelitian hubungan sebab akibat, terlebih dahulu membuat diagram jalur yang digunakan untuk merepresentasikan permasalahan dalam bentuk gambar dan menentukan persamaan struktural yang menyatakan hubungan antar variabel pada diagram jalur tersebut. Diagram jalur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Jalur Model Hubungan Kausal dari X_1 , X_2 , dan X_3 ke Y

Berdasarkan model diagram jalur pada Gambar 2 dapat dibuat persamaan struktural sebagai berikut.

$$X_3 = \rho_{X_3X_1} X_1 + \rho_{X_3X_2} X_2 + \varepsilon_1$$

$$Y = \rho_{YX_1} X_1 + \rho_{YX_2} X_2 + \rho_{YX_3} X_3 + \varepsilon_2$$

Hubungan antar variabel yang dapat digambarkan oleh diagram jalur mengisyaratkan beberapa keadaan yang dapat dibagi menjadi dua yaitu pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung. Pada Gambar 2 pengaruh langsung ditunjukkan oleh pengaruh dari X_1 dan X_2 terhadap X_3 , X_1 , X_2 , dan X_3 terhadap Y . Besarnya pengaruh langsung pada Gambar 2 ditunjukkan oleh $\rho_{X_3X_1}$, $\rho_{X_3X_2}$, ρ_{YX_1} , ρ_{YX_2} , dan ρ_{YX_3} . Pada Gambar 2 pengaruh tidak langsung ditunjukkan oleh pengaruh dari X_1

dan X_2 terhadap Y yaitu harus melalui X_3 . Besarnya pengaruh tidak langsung pada Gambar 2 diatas ditunjukkan oleh $\rho_{X_3X_1} \cdot \rho_{YX_3}$ dan $\rho_{X_3X_2} \cdot \rho_{YX_3}$.

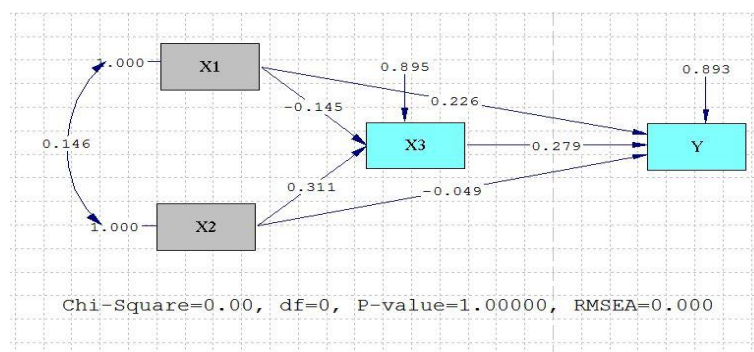
Langkah selanjutnya dalam analisis jalur adalah menentukan koefisien jalur. Besarnya pengaruh langsung dari variabel eksogen terhadap variabel endogen dinyatakan oleh besarnya nilai numerik koefisien jalur dari variabel eksogen ke variabel endogen tersebut. Dalam korelasi arah dan kuatnya hubungan antarvariabel ditunjukkan dengan koefisien korelasi. Arah hubungan adalah positif dan negatif, sedangkan kuatnya hubungan ditunjukkan dengan besar kecilnya angka korelasi. Koefisien korelasi yang mendekati angka 1 berarti kedua variabel mempunyai hubungan kuat atau sempurna [8]. Pada Gambar 2 hubungan antara X_1 dan X_2 adalah hubungan korelasional. Intensitas keeratan hubungan tersebut dinyatakan oleh besarnya koefisien korelasi $r_{X_1X_2}$. Hubungan antara X_1 dan X_2 ke X_3 adalah hubungan kausal demikian juga hubungan antara $X_1, X_2,$ dan X_3 ke Y . Besarnya pengaruh langsung dari X_1 ke X_3, X_2 ke X_3, X_1 ke Y, X_2 ke $Y,$ dan X_3 ke $Y,$ masing-masing dinyatakan oleh besarnya nilai numerik koefisien jalur $\rho_{X_3X_1}, \rho_{X_3X_2}, \rho_{YX_1}, \rho_{YX_2},$ dan ρ_{YX_3} . Koefisien jalur $\rho_{X_3\varepsilon_1}$ menggambarkan besarnya pengaruh langsung variabel galat ε_1 terhadap X_3 dan koefisien jalur $\rho_{Y\varepsilon_1}$ menggambarkan besarnya pengaruh langsung variabel galat ε_2 terhadap Y .

3. Hasil dan Pembahasan

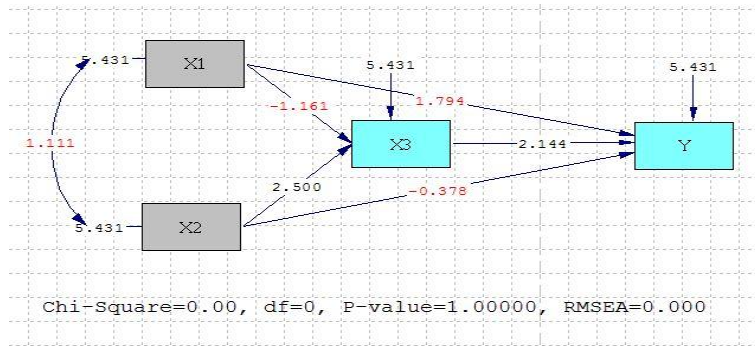
Hasil analisis deskriptif dengan program *SPSS 16.00 for Windows* setiap variabel yang diteliti seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil analisis jalur dengan menggunakan program *Lisrel 8.80 (Student Edition)* diperoleh nilai koefisien jalur dan nilai *hitung* seperti pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Penelitian Program *SPSS 16.00 for Windows*

Variabel	Rata-rata Skor	Prediksi
Pengetahuan Awal	71,00	Rendah
Motivasi Belajar	85,08	Rendah
Kreativitas Siswa	53,87	Tinggi
Kemampuan Pemecahan Masalah	66,19	Tinggi



Gambar 3. Diagram Jalur yang Menunjukkan Nilai Koefisien Jalur



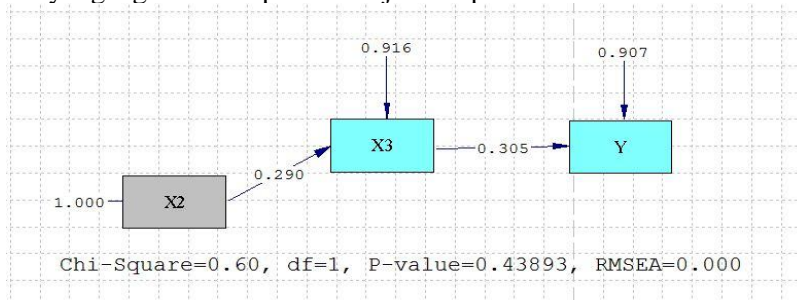
Gambar 4. Diagram Jalur yang Menunjukkan Nilai t_{hitung}

Berdasarkan koefisien jalur, dapat dibuat tabel rangkuman dekomposisi dari koefisien jalur sebagai berikut.

Tabel 2. Rangkuman Dekomposisi dari Koefisien Jalur

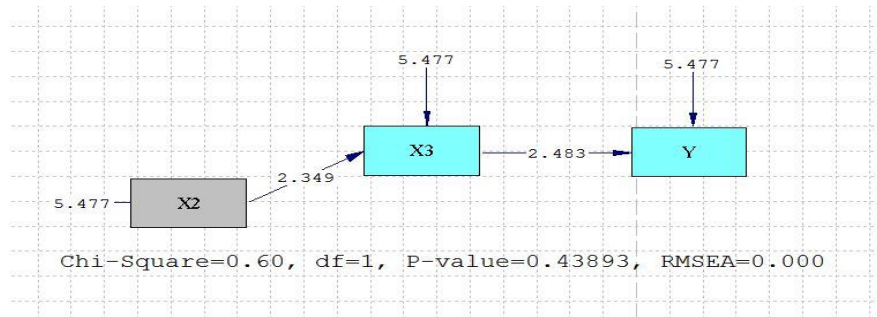
Variabel	Hubungan		Sisa ϵ_1 dan ϵ_2	Total
	Langsung	Tidak Langsung Melalui Variabel X_3		
X_1 dengan Y	0,226	-	-	0,226
	-	$((-0,145) \times 0,279)$	-	-0,040
X_2 dengan Y	-0,049	-	-	-0,049
	-	$(0,311 \times 0,279)$	-	0,087
X_3 dengan Y	0,279	-	-	0,279
$X_1, X_2,$ dan X_3 dengan Y	0,107	-	0,893	1,000
X_1 dengan X_3	-0,145	-	-	-0,145
X_2 dengan X_3	0,311	-	-	0,311
X_1 dan X_2 dengan X_3	0,105	-	0,895	1,000

Setelah melalui proses penelitian dan memperoleh hasil-hasil penelitian berdasarkan analisis-analisis data dan pengujian-pengujian hipotesis yang dilakukan, dapat disusun mengenai hubungan kausal antarvariabel yang signifikan seperti ditunjukkan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Diagram Empiris Hubungan Kausal antarvariabel Penelitian

Selanjutnya diperoleh nilai t_{hitung} seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Empiris Hubungan Kausal antarvariabel Penelitian dengan t_{hitung}

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengetahuan awal (X_1) tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan pemecahan masalah (Y) baik secara langsung maupun tidak langsung melalui kreativitas siswa (X_3); pengetahuan awal (X_1) tidak memiliki hubungan langsung yang signifikan dengan kreativitas siswa (X_3); serta motivasi belajar (X_2) tidak memiliki hubungan langsung yang signifikan dengan kemampuan pemecahan masalah (Y). Kondisi tersebut berbeda dengan yang digambarkan pada model rancangan penelitian (Gambar 1). Pada diagram tersebut diasumsikan berdasarkan kajian teori bahwa pengetahuan awal (X_1) memiliki hubungan dengan kemampuan pemecahan masalah (Y) baik secara langsung maupun tidak langsung melalui kreativitas siswa (X_3); pengetahuan awal (X_1) memiliki hubungan langsung dengan kreativitas siswa (X_3); serta motivasi belajar (X_2) memiliki hubungan langsung dengan kemampuan pemecahan masalah (Y). Tidak signifikannya hubungan pengetahuan awal dengan kemampuan pemecahan masalah maupun dengan kreativitas siswa dalam penelitian ini disebabkan karena siswa masih belum ada persiapan untuk mengerjakan tes. Hal ini mungkin disebabkan beberapa faktor diantaranya waktu dalam mengerjakan soal pengetahuan awal yang terlalu singkat, sehingga hasilnya kurang maksimal serta siswa yang belum terbiasa dengan soal berupa tes prasyarat. Siswa lebih terbiasa dengan soal yang monoton sehingga siswa jarang untuk berpikir divergen (kreatif). Sehingga berdasarkan penelitian ini pengetahuan awal masih belum memberikan sumbangan kepada kreativitas siswa untuk mendorong kemampuan pemecahan masalah. Motivasi belajar secara langsung juga tidak terdapat hubungan signifikan dengan kemampuan pemecahan masalah, karena motivasi setiap siswa tidak sama kuatnya antara siswa yang satu dengan yang lainnya sehingga ini sangat berpengaruh dengan keinginan dan kemauan setiap siswa untuk mencapai tujuan yang dikehendaki. Tujuan yang dikehendaki dapat menyelesaikan berbagai macam soal tes kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan model akhir analisis jalur mengenai hubungan kausal antarvariabel yang signifikan yang ditunjukkan pada Gambar 5 dapat diketahui bahwa 1) Motivasi Belajar (X_2) memiliki hubungan secara tidak langsung dengan Kemampuan Pemecahan Masalah (Y) melalui Kreativitas Siswa (X_3); 2) Motivasi Belajar (X_2) memiliki hubungan secara langsung dengan Kreativitas Siswa (X_3); 3) Kreativitas Siswa (X_3) memiliki hubungan langsung dengan Kemampuan Pemecahan Masalah (Y); dan 4) Motivasi Belajar (X_2) dan Kreativitas Siswa (X_3) memiliki hubungan secara simultan dengan Kemampuan Pemecahan Masalah (Y).

Uraian tersebut menjelaskan bahwa motivasi belajar dan kreativitas siswa secara simultan memiliki hubungan dengan kemampuan pemecahan masalah. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,105 atau 10,5%. Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa motivasi belajar dan kreativitas siswa secara bersama-sama dapat memberikan sumbangan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan sisanya ($100\% - 10,5\% = 89,5\%$) adalah kemungkinan terdapat variabel-variabel lain yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah. Variabel lain tersebut adalah seperti kepercayaan diri, sikap, bakat, dan minat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut (1) tidak terdapat hubungan langsung yang signifikan pengetahuan awal dengan kemampuan pemecahan masalah; (2) tidak terdapat hubungan langsung yang signifikan motivasi belajar dengan kemampuan

pemecahan masalah; (3) tidak terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan pengetahuan awal dengan kemampuan pemecahan masalah melalui kreativitas siswa; (4) terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan motivasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah melalui kreativitas siswa; (5) terdapat hubungan langsung yang signifikan kreativitas siswa dengan kemampuan pemecahan masalah; (6) terdapat hubungan yang signifikan pengetahuan awal, motivasi belajar, dan kreativitas siswa secara simultan dengan kemampuan pemecahan masalah; (7) tidak terdapat hubungan langsung yang signifikan pengetahuan awal dengan kreativitas siswa; (8) terdapat hubungan langsung yang signifikan motivasi belajar dengan kreativitas siswa; dan (9) terdapat hubungan yang signifikan pengetahuan awal dan motivasi belajar secara simultan dengan kreativitas siswa.

Daftar Rujukan

- [1] Joyce, B., Weil, M., Calhoun, E. 2009. *Model of Teaching* (7th ed). Boston: Pearson Education, Inc.
- [2] Zakaria, E. & Yusoff, N. 2009. Attitudes and problem-solving skills in algebra among Malaysian matriculation college students. *European Journal of Social Sciences*, 8 (2): 232-245.
- [3] Rakhmat, DJ. 2001. *Psikologi Komunikasi*. Edisi Revisi. Bandung: CV. Remaja Rosdakarya.
- [4] Munandar, S.C.U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [5] Metzler, M.I.K. 2000. *Intructional Models for Physical Education*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- [6] Ghozali, I. 2008. Model Persamaan Struktural Konsep dan Aplikasi dengan Program Amos 16.0. Semarang: UNDIP.
- [7] Rakhmat, DJ. 2001. *Psikologi Komunikasi*. Edisi Revisi. Bandung: CV. Remaja Rosdakarya.