



Penerapan Pendekatan MIKiR Materi Getaran dan Gelombang untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kreativitas Siswa SMP

Fahmi Muhammad[✉], Ani Rusilowati

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
 Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima September 2020

Disetujui September 2020

Dipublikasikan Oktober 2020

Keywords:

MIKiR, scientific literacy, kreativity

Abstrak

Berdasarkan pendapat beberapa ahli, literasi sains dan kreativitas di beberapa daerah tergolong masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan pendekatan MIKiR dapat meningkatkan literasi sains dan kreativitas siswa atau tidak, serta adakah hubungan antara keduanya. Dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 1 Adiwerha tahun pelajaran 2018/2019. Subjek dalam penelitian adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes berupa pilihan ganda dan uraian, lembar angket, dan lembar observasi. Teknik analisis yang digunakan adalah uji *N-gain*, uji *t*, uji skala, dan uji regresi linear sederhana. Hasil uji *N-gain pretest-posttest* menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan literasi sains dan kreativitas di kelas eksperimen lebih tinggi daripada di kelas kontrol dengan besar nilai *N-gain* adalah $\langle g \rangle = 0,403$ dengan kategori sedang dan $\langle g \rangle = 0,2512$ dengan kategori rendah untuk literasi sains serta $\langle g \rangle = 0,454$ dengan kategori sedang, dan $\langle g \rangle = 0,271$ dengan kategori rendah untuk kreativitas. Hasil uji *t* pihak kanan nilai *N-gain* literasi sains dan kreativitas keduanya menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains dan kreativitas pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, dimana $t_{hitung}(3,546) \geq t_{tabel}(1,671)$ untuk literasi sains dan $t_{hitung}(4,021) \geq t_{tabel}(1,671)$ untuk kreativitas. Selain itu, hasil pengamatan proses sains menunjukkan bahwa pendekatan MIKiR dapat meningkatkan kreativitas siswa dengan skor rata-rata sebesar 76,88. Hasil angket literasi sains dan kreativitas juga menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, dimana persentase literasi sains sebesar 51,50% untuk kelas eksperimen dan 44,06% untuk kelas kontrol serta angket kreativitas besarnya 55,30% untuk kelas eksperimen dan 50,20% untuk kelas kontrol. Hasil uji regresi linear sederhana diperoleh persamaan $\hat{Y} = 44,91 + 0,339 X$ dan $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, artinya terdapat hubungan positif antara kreativitas dan literasi sains. Besarnya pengaruh kreativitas terhadap literasi sains ditentukan berdasarkan penilaian tes dan proses pembelajaran yang berlangsung. Pada tes diperoleh koefisien determinasi sebesar 0,2273 dengan persentase 22,73% dan pada proses pembelajaran diperoleh nilai proyek 82,81; nilai komunikasi 78,83; dan laporan 69,00. Artinya perlu diberikan arahan kepada siswa dalam hal pembuatan laporan dan saran untuk penelitian selanjutnya adalah mencari tahu faktor apa saja selain kreativitas yang dapat mempengaruhi hasil tes literasi sains.

Abstract

According to the ideas of some experts, Literacy of Science and creativity in some areas are still relatively low. This study aims to determine the application of the MIKiR approach in improving Literacy of Science and student creativity, and is there a relationship between Literacy of Science and creativity. The subjects in this study were class VIII A as the experimental class and class VIII C as the control class. The instruments used were tests, questionnaires, and observations. The analysis technique used is the *N-gain* test, *t* test, scale test, and simple linear regression test. The results of the *N-gain pretest-posttest* test were in the medium category and with a low category for Literacy of Science and with a moderate category, and with a low category for creativity. The *t*-test results of the right-hand value of *N-gain* literas in science and creativity obtained that $t(\text{count}) > t(\text{table})$. The results of the science and creativity literacy questionnaire scale in the experimental class were 51.50 % and 55.30% while the control class was and 50.20%. The results of a simple linear regression test obtained the equation $\hat{Y} = 44.91 + 0.339 X$ with $r(\text{count}) > r(\text{table})$. In the process, learning with the MIKiR approach obtained project values 82.81; communication 78.83; and report 69.00. From the four analysis techniques used it can be concluded that the experimental class is better than the control class, but it needs to be given direction to students in the process of making reports.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kualitas suatu bangsa dapat dikatakan maju atau tidak. Pendidikan sains adalah salah satu contoh pendidikan yang berkaitan dengan fenomena atau kejadian alam dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan sains yang mulai berkembang saat ini dan terdapat dalam kurikulum adalah literasi sains. Literasi sains pertama kali berkembang pada tahun 1980 dan mulai menjadi perhatian pada tahun 1993 serta mulai dikembangkan dalam kurikulum di Indonesia pada tahun 2006 dan 2013 (Anjarsari, 2014).

Literasi sains merupakan kemampuan akan pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil kesimpulan berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait dengan sains (OECD, 2016). Menurut *Program for International Student Assessment* (PISA), literasi sains mencakup empat aspek yang dapat diukur yaitu aspek konteks, aspek pengetahuan, aspek keterampilan atau proses, dan aspek sikap. PISA merupakan studi literasi yang memfokuskan pada literasi bacaan, matematika, dan IPA yang dilaksanakan oleh *Organization for Economics Cooperation and Development* (OECD) dan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik dalam suatu negara terhadap literasi sains.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh OECD (2016) dalam PISA (2015), Indonesia memperoleh peringkat 62 dari 70 negara yang terdaftar dengan perolehan skor rata-rata sebesar 403 dari 493 skor rata-rata internasional, artinya literasi sains di Indonesia dikatakan masih rendah. Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurwahyunani, A., & Sari, K. (2016), profil literasi sains siswa

SMP di Semarang juga tergolong rendah. Tidak hanya itu, berdasarkan penelitian oleh Yuliyanti, T.E., & Rusilowati, A. (2014), profil literasi sains siswa SMP di Kabupaten Tegal juga tergolong masih rendah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran sains di sekolah oleh Departemen Pendidikan Nasional, selain segi literasi sains dalam membekali di kehidupan bermasyarakat, diperlukan juga pengembangan keterampilan kreativitas siswa. Djudin (2013) mengatakan kemampuan yang diperlukan siswa dalam kehidupan sehari-hari adalah kemampuan untuk berkreasi atau kreativitas. Kemampuan kreativitas penting untuk dapat menghadapi abad 21. Menurut Kosasih (2014), kreativitas merupakan kemampuan menciptakan pola baru yang sesuai dengan kondisi atau situasi tertentu. Kreativitas juga dapat dikatakan suatu kemampuan untuk membuat kombinasi baru berdasarkan data, informasi atau unsur-unsur yang ada. Terdapat empat aspek dalam kreativitas menurut Munandar (2012), yaitu kelancaran, kelenturan atau keberagaman, orisinalitas atau keaslian, dan elaborasi atau kemampuan untuk merinci.

Serupa dengan profil literasi sains di Indonesia, kemampuan kreativitas siswa di Indonesia juga tergolong masih rendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fuad, N.M., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Suarsini E., (2015) profil keterampilan berpikir kreatif siswa SMP di Kabupaten Kediri dikatakan masih rendah baik pada skor total 18,03 maupun skor pada masing-masing aspek. Hasil observasi lapangan yang di adakan di SMP N Adiwerna juga di dapatkan bahwa kemampuan kreativitas atau literasi sains siswa masih tergolong rendah. Hal itu dikarenakan dalam pembelajaran masih dominan pada metode ceramah dan pengajaran soal latihan tanpa berfokus pada peningkatan kemampuan siswa. Pendekatan MIKiR merupakan pendekatan belajar aktif yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa yang dibutuhkan pada abad 21. Pendekatan MIKiR dicetuskan oleh Affan Surya melalui Tanoto Foundation yang bertujuan untuk

memperpraktis pendekatan-pendekatan yang ada, sehingga dalam pembelajaran guru tidak kesulitan dalam proses belajar mengajar secara *aktive learning*. Pendekatan MIKiR meliputi Mengalami, Interaksi, Komunikasi, dan Refleksi yang mana setiap indikator bebas digunakan secara acak sesuai dengan keinginan guru. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba menerapkan pendekatan MIKiR untuk mengetahui apakah pendekatan MIKiR dapat meningkatkan literasi sains dan kreativitas siswa serta apakah terdapat hubungan antara literasi sains dan kreativitas siswa.

Berdasarkan latar belakang, maka peneliti mengadakan penelitian yang berjudul "Penerapan Pembelajaran dengan Pendekatan MIKiR Materi Getaran dan Gelombang untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kreativitas Siswa SMP".

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan metode *quasi experimental design* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Adiwerha. Pemilihan sampel dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Diperoleh subjek penelitian siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa nilai *pretest-posttest* dan angket respons siswa.

Nilai *pretest* siswa digunakan untuk mengetahui data awal sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, sedangkan nilai *posttest* siswa digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi sains dan kreativitas siswa. Peningkatan kemampuan literasi dan kreativitas siswa dianalisis menggunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{(S_f) - (S_i)}{100\% - (S_i)}$$

Dimana S_f adalah skor rata-rata tes akhir (%) dan S_i adalah skor rata-rata tes awal (%),

dengan kriteria skor $gain$ adalah $\langle g \rangle \geq 0,7$ kategori tinggi, $0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$ kategori sedang, dan $\langle g \rangle \leq 0,3$ kategori rendah.

Kemampuan literasi sains dan kreativitas siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji perbedaannya menggunakan uji hipotesis atau uji t. Ada tidaknya pengaruh kreativitas terhadap literasi sains dianalisis menggunakan uji regresi linear sederhana, dimana persamaan umumnya adalah $\hat{Y} = a + bX$.

Angket sikap sains dan kreativitas siswa dijelaskan dengan analisis deskriptif presentase. Metode analisis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{\sum F}{N} \times 100\%$$

Dimana $\sum F$ adalah jumlah skor yang diperoleh dan N adalah jumlah skor maksimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan judul "Penerapan Pembelajaran dengan Pendekatan MIKiR Materi Getaran dan Gelombang untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kreativitas Siswa SMP" telah diberhasil dilaksanakan dan terkumpul berbagai data yang dibutuhkan dalam analisis penelitian. Data-data tersebut selanjutnya dihitung dan dianalisis untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara pendekatan MIKiR dan metode ceramah terhadap literasi sains dan kreativitas siswa, serta adakah pengaruh kreativitas terhadap literasi sains.

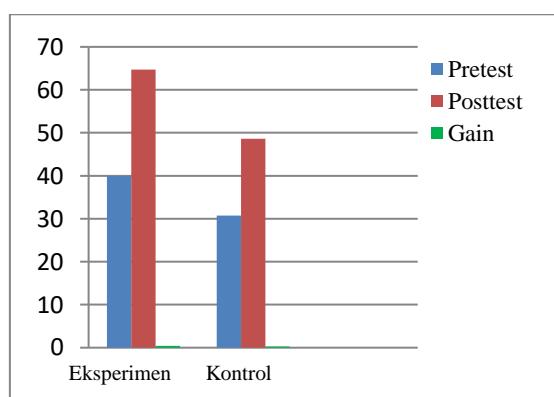
Penelitian diawali dengan pemilihan kelas yang akan digunakan dalam penelitian. Dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu atas beberapa pertimbangan oleh guru mata pelajaran, didapatkan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Setelah didapatkan kelas, kemudian peneliti membagikan soal uji coba yang terdiri atas 19 soal literasi sains berupa pilihan ganda dan 4 soal kreativitas berupa uraian pada kelas lain selain kelas penelitian dan sudah mendapat materi getaran dan gelombang sebelumnya,

yaitu pada kelas VIII I. Dari analisis perhitungan uji coba soal terdapat dua soal yang tidak valid sehingga sisa soal yang tersedia sebanyak 17 soal pilihan ganda untuk mengukur literasi sains dan 4 soal uraian untuk mengukur kreativitas.

Langkah selanjutnya guru memberikan soal *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah diberikan soal *pretest*, guru memberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda pada masing-masing kelas penelitian. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pendekatan MIKiR dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan metode ceramah. Di akhir pembelajaran guru memberikan soal *posttest* dan angket respons literasi sains dan kreativitas. Hasil *pretest-posttest* kemudian di analisis menggunakan uji *gain*, uji *t*, uji regresi linear sederhana, dan uji skala angket.

Literasi Sains

Hasil analisis menggunakan uji *gain* untuk literasi sains diperoleh bahwa terjadi peningkatan *gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,403 dengan kategori sedang dan terjadi peningkatan *gain* sebesar 0,251 dengan kategori rendah pada kelas kontrol. Gambar 1. Merupakan grafik peningkatan kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



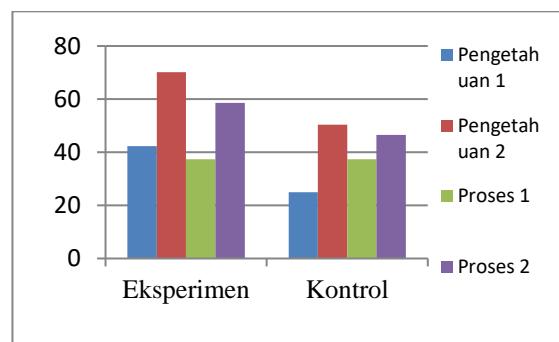
Gambar 1. Peningkatan Literasi Sains

Selain menggunakan uji *gain*, peningkatan literasi sains juga dianalisis menggunakan uji *t*, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah

peningkatan literasi sains pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Hasil uji *t* pada literasi sains diperoleh $t_{hitung} = 3,546$. Pada $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 60$ diperoleh $t_{tabel} = 1,671$. Dikarenakan $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan literasi sains pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol atau dapat dikatakan bahwa penerapan pendekatan MIKiR dapat meningkatkan kemampuan literasi sains secara signifikan.

Untuk mengetahui peningkatan literasi sains tiap aspek diperlukan analisis ketercapaian peningkatan literasi sains. Dari analisis yang telah dilakukan, didapatkan grafik seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Peningkatan Literasi Sains Tiap Aspek

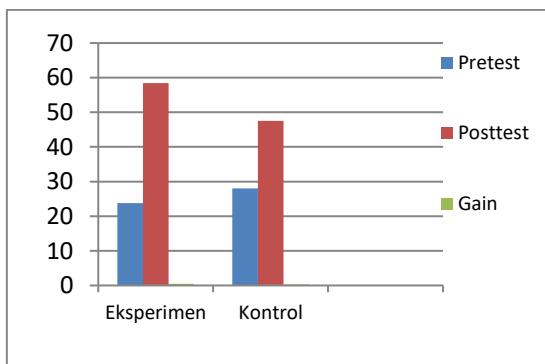
Hasil peningkatan ketercapaian tiap aspek menunjukkan pada aspek pengetahuan besar peningkatan literasi sains adalah 70,16% dengan kriteria berliterasi sains, sedangkan pada kelas kontrol besar peningkatannya adalah 50,40% dengan kriteria cukup. Kemudian pada aspek kompetensi/proses besarnya peningkatan literasi sains sebesar 58,53% dengan kriteria cukup untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol besarnya adalah 46,54% dengan kriteria cukup. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa literasi sains tiap aspek pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Hasil angket literasi sains siswa juga menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, dimana pada

kelas eksperimen besarnya 51,50% dan kelas kontrol besarnya 44,06%.

Kreativitas

Hasil analisis menggunakan uji *gain* untuk kreativitas diperoleh bahwa terjadi peningkatan *gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,45 dengan kategori sedang dan terjadi peningkatan *gain* sebesar 0,271 dengan kategori rendah pada kelas kontrol. Gambar 3. Merupakan grafik peningkatan kemampuan kreativitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

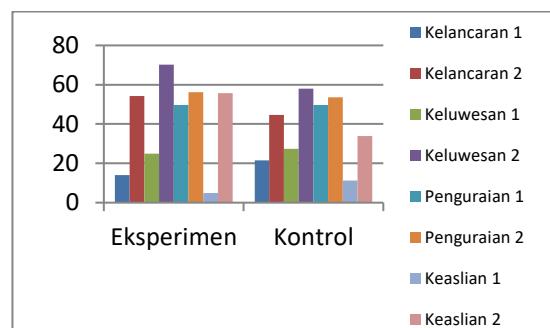


Gambar 3. Peningkatan Kreativitas

Selain menggunakan uji *gain*, peningkatan kreativitas juga dianalisis menggunakan uji *t*, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan kreativitas pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Hasil uji *t* pada kreativitas diperoleh $t_{hitung} = 4,021$. Pada $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 60$ diperoleh $t_{tabel} = 1,671$. Dikarenakan $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kreativitas siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol atau dapat dikatakan bahwa penerapan pendekatan MIKiR dapat meningkatkan kemampuan kreativitas siswa secara signifikan.

Untuk mengetahui peningkatan kreativitas tiap aspek diperlukan analisis ketercapaian peningkatan kreativitas. Dari analisis yang telah dilakukan, didapatkan grafik seperti pada Gambar 4 berikut.



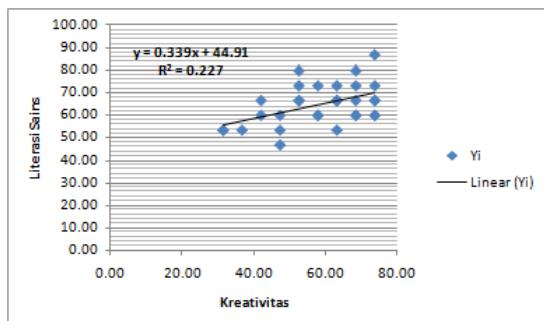
Gambar 4. Peningkatan Kreativitas Tiap Aspek

Hasil peningkatan ketercapaian tiap aspek menunjukkan pada aspek kelancaran besar peningkatan kreativitas adalah 54,30% dengan kriteria cukup, sedangkan pada kelas kontrol besar peningkatannya adalah 44,62% dengan kriteria cukup. Pada aspek keluwesan besarnya peningkatan kreativitas adalah 70,16% dengan kriteria kreatif untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol besarnya adalah 58,06% dengan kriteria cukup. Pada aspek penguraian besarnya peningkatan kreativitas adalah 56,13% dengan kriteria cukup untuk kelas eksperimen, dan sedangkan untuk kelas kontrol besarnya adalah 53,55% dengan kriteria cukup. Pada aspek keaslian besarnya peningkatan kreativitas adalah 58,40% dengan kriteria cukup pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol besarnya 47,54% dengan kriteria cukup juga. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa peningkatan kreativitas tiap aspek pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Hasil angket kreativitas siswa juga menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, dimana pada kelas eksperimen besarnya 55,30% dan kelas kontrol besarnya 50,20%.

Kedua variabel dalam penelitian ini sama-sama lebih tinggi pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Oleh karena itu, untuk analisis lebih lanjut perlu diadakan uji regresi linear sederhana untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kreativitas dengan literasi sains. berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh data $\hat{Y} = 44,91 + 0,339 X$. Gambar 5

menunjukkan hubungan antara kreativitas dan literasi sains.



Gambar 5. Grafik Hubungan Kreativitas dan Literasi Sains

Untuk analisis berikutnya adalah uji keberartian regresi, diperoleh bahwa koefisien arah regresi berarti dimana nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Untuk mengetahui besarnya korelasi antara kreativitas dengan literasi sains menggunakan uji korelasi regresi linear. Berdasarkan analisis yang dilakukan didapatkan $r_{hitung} = 0,4768$. $\alpha = 5\%$ dan $n = 31$ didapatkan $r_{tabel} = 0,3440$. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat dikatakan H_a

diterima, artinya ada hubungan yang positif dan signifikan sebesar 0,4768 antara kreativitas dan literasi sains siswa.

Untuk nilai koefisien determinasinya adalah $r^2 = 0,4768^2 = 0,2273$. Hal ini menandakan bahwa nilai literasi sains siswa jika dinyatakan dalam persentase sekitar 22,73% dipengaruhi oleh nilai kreativitas berdasarkan persamaan regresi $\hat{Y} = 44,91 + 0,339 X$. Sisanya 77,27% dipegaruhi oleh faktor lain yang tidak masuk dalam penelitian ini.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan : terdapat peningkatan literasi sains dan kreativitas dengan menggunakan pendekatan MIKiR yang lebih tinggi daripada menggunakan metode ceramah, terdapat hubungan peningkatan literasi sains dan kreativitas yang diajar menggunakan pendekatan MIKiR dengan metode ceramah, besarnya pengaruh kreativitas terhadap literasi sains sebesar 22,73%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarsari, P. 2014. Literasi Sains dalam Kurikulum dan Pembelajaran IPA SMP. *Prosiding Semnas Pensa VI*
- Djudin, Tomo. 2013. Model Pembelajaran *Synectics*: Suatu Tawaran Mengembangkan Kreativitas Siswa Melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 2(2)
- Fuad, N. M., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Suarsini, E. 2015. Profil Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa Serta Strategi Pembelajaran yang Di terapkan Guru SMP di Kabupaten Kediri. (<https://www.researchgate.net/publication/325809400>)
- Kosasih. 2014. *Strategi Belajar Dan Pembelajaran 2013*. Bandung: Yrama Widya
- Nurwahyuni, K. S. & Rusilowati, A. 2016. Profil Literasi Sains Menurut Pisa Siswa SMP Negeri Se-Kota Semarang. 349-361
- Munandar, U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta
- OECD. 2016. *Assessing Scientific, Reading And Mathematical Literacy A Framework For PISA 2015*. Paris: OECD Publishing
- Yuliyanti, T. E., Rusilowati, A. 2014. Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI Berdasarkan Muatan Literasi Sains di Kabupaten Tegal, 3(2)