

Menumbuhkan Karakter Ingin Tahu Pada Siswa Dengan Metode Pembelajaran Sains Kimia Tentang Bahan Tambahan Makanan

Noviana Dewi¹, Purwati²

¹Dosen Psikologi STIKES Nasional, ²Dosen Kimia STIKES Nasional

¹viana072@gmail.com, ²purwatiak@gmail.com

Abstrak

Berdasarkan data UNESCO minat baca anak-anak Indonesia masih sangat rendah dengan persentase 0,01 persen yang artinya dari 10.000 anak hanya satu orang yang senang membaca. Gerakan literasi akan berhasil bila anak memiliki karakter ingin tahu yang ilmiah. Karakter ingin tahu berperan penting dan memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran. Rasa penasaran menjadi motivasi internal yang sangat kuat untuk mendapatkan dan mengetahui sesuatu. Proses pembelajaran akan berhasil bila terlebih dahulu menumbuhkan karakter ingin tahu sehingga belajar menjadi pengalaman yang menyenangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran sains kimia tentang bahan tambahan makanan dalam menumbuhkan karakter ingin tahu siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah 99 siswa SMP N X di Surakarta yang diperoleh dari dua tingkat kelas yaitu kelas VII dan kelas VIII pada masing-masing kelas diambil 10 siswa secara acak. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kualitatif. Data pada penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *open ended* kuisioner dan lembar observasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan teknik analisis data kualitatif yaitu dengan *display* data, penarikan kesimpulan dan hasilnya diverifikasi dengan teori karakter ingin tahu dengan metode *bracketing* dan divalidasi dengan *audit trail*. Hasilnya faktor karakter ingin tahu meliputi bertanya, menjawab pertanyaan, merespon dengan ekspresi tertentu, menunjukkan perhatian, menunjukkan antusiasme, aktif dalam kegiatan, dan terlibat dalam diskusi mengenai suatu masalah. Berdasarkan aspek-aspek tersebut diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran sains kimia tentang bahan tambahan makanan menumbuhkan karakter ingin tahu pada siswa yang ditunjukkan dengan munculnya aspek-aspek karakter ingin tahu.

Kata kunci: karakter ingin tahu, Bahan Tambahan Makanan, Sains

Pendahuluan

Kebiasaan membaca merupakan hal yang penting dan mendasar yang harus dipupuk semenjak dini untuk meningkatkan kualitas bangsa. Berdasarkan studi Most Littered Nation In the World 2016 minat baca di Indonesia menduduki peringkat 60 dari 61 negara, sedangkan data UNESCO menyebutkan minat baca masyarakat Indonesia, khususnya anak-anak, masih sangat rendah. Persentase minat baca anak Indonesia hanya 0,01 persen yang artinya, dari 10.000 anak, hanya satu orang yang senang membaca. Gerakan literasi akan berhasil bila anak memiliki karakter ingin tahu yang ilmiah (Periyeti,

2017). Karakter ingin tahu itu berperan penting dan memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran. Rasa penasaran menjadi motivasi internal yang sangat kuat untuk mendapatkan dan mengetahui apa yang diinginkan. Apabila ini diterapkan dalam proses pembelajaran akan membantu anak memahami materi pelajaran sekolah. Penting dalam proses pembelajaran untuk terlebih dahulu menumbuhkan karakter ingin tahu siswa sehingga belajar menjadi pengalaman yang menyenangkan bagi siswa. Siswa yang berada dalam rasa penasaran tinggi sangat menikmati waktu yang berlalu karena keinginan untuk mendapatkan apa yang dicari.

Karakter ingin tahu merupakan salah satu ciri sikap ilmiah. Sikap ilmiah sangat diperlukan terlebih bagi siswa. Pendidikan memegang peranan penting dalam menanam sikap ilmiah pada siswa semenjak dini. Hal ini seperti yang dikemukakan Facione (2011) bahwa sikap ilmiah meliputi keingintahuan, kepedulian, kewaspadaan, kepercayaan, berpikir terbuka, fleksibilitas, menghormati pendapat orang lain, keadilan, kejujuran, dan kesediaan menerima kritik dan saran.

Model pembelajaran yang ada dan sering digunakan dalam proses pembelajaran sebenarnya telah berusaha menanamkan sikap ilmiah dimana di dalamnya termasuk juga karakter ingin tahu, namun siswa sering tidak menyadari hal tersebut sehingga tidak tertanam dengan baik dalam diri siswa. Pembelajaran seharusnya dilakukan dengan proses-proses interaktif yang objektif serta sesuai dengan konteks kehidupan nyata siswa sehingga lebih mudah tertanam dalam diri siswa (Hunaepi, 2016). Berdasarkan pertimbangan tersebut maka peneliti menggunakan metode pembelajaran sains terutama pembelajaran sains kimia dengan pertimbangan mata pelajaran kimia belum pernah diperoleh di tingkat SMP sehingga bebas bias pengajar maupun materi serta uji kimia tentang adanya BTM pada jajanan siswa merupakan hal yang dekat dengan kehidupan siswa.

Pembelajaran sains adalah ilmu pengetahuan atau kumpulan konsep, prinsip, hukum, dan teori yang dibentuk melalui proses kreatif yang sistematis melalui inkuiri yang dilanjutkan dengan proses observasi (empiris) secara terus-menerus dilakukan oleh individu untuk menyingkap rahasia alam semesta. Sains juga merupakan pengetahuan yang disusun secara sistematis menurut metode-metode tertentu yang dapat digunakan untuk menerangkan gejala-gejala tertentu di bidang (pengetahuan) itu dan bersifat

koheren, empiris, sistematis, dapat diukur dan dibuktikan. Menurut (Winarti, 2010) pembelajaran sains tidak dapat dilepaskan dari metode ilmiah karena metode ilmiah merujuk pada proses-proses pencarian sains yang dilakukan siswa. Pada pembelajaran sains, metode ilmiah dapat dilakukan melalui pemberian pengalaman dalam bentuk kegiatan mandiri ataupun kelompok kecil.

Pembelajaran sains menjadikan siswa terlibat dan melihat langsung sehingga diharapkan dapat menumbuhkan karakter kognitif berupa karakter ingin tahu (*curiosity character*). Karakter ingin tahu dalam hal ini adalah kemampuan siswa untuk bertanya, mengungkapkan pendapat atau membaca, dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru (Prahastiwi et al, 2014). Selama ini pertanyaan yang dikemukakan siswa hanya terbatas pada masalah rumus atau soal yang berkaitan dengan materi yang sedang mereka pelajari. Siswa tidak pernah menanyakan pada guru mengenai hubungan antara kejadian di sekitar mereka.

Pembelajaran sains selain menimbulkan rasa ingin tahu, juga menyangkut keterampilan dalam berkomunikasi seperti keterampilan menyusun laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan atau pengamatan, cara mendiskusikan hasil percobaan, cara membaca grafik atau tabel, dan keterampilan mengajukan pertanyaan, baik bertanya apa, mengapa dan bagaimana, maupun bertanya untuk meminta penjelasan serta keterampilan mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis (Mundilarto, 2013). Jika aspek-aspek proses ilmiah tersebut disusun dalam suatu urutan tertentu dan digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi, maka rangkaian proses ilmiah itu menjadi suatu metode ilmiah. Keterampilan proses sains yang harus dikembangkan pada diri siswa mencakup kemampuan yang paling sederhana yaitu mengamati, mengukur sampai dengan kemampuan tertinggi yaitu kemampuan bereksperimen sehingga dengan pembelajaran sains selain menumbuhkan karakter rasa ingin tahu siswa juga diharapkan dapat menumbuhkan karakter berpikir ilmiah sejak dini.

Berdasarkan sejumlah kajian di atas maka penelitian bermaksud untuk mengetahui apakah pembelajaran sains kimia tentang bahan tambahan makanan berpengaruh dalam menumbuhkan karakter ingin tahu (*curiosity character*) pada siswa? Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada siswa tentang BTM dan bahayanya serta secara khusus untuk menumbuhkan karakter ingin tahu

(*curiosity character*) pada siswa dengan metode belajar yang menarik

Metode

Peneliti dalam kegiatan penelitian ini adalah 2 orang dosen dan 1 instruktur laboratorium STIKES Nasional dimana 1 orang sebagai observer, 1 orang sebagai pengajar dan 1 orang mendemonstrasikan contoh pengecekan bahan tambahan makanan serta melibatkan 1 orang orang guru pendamping dari SMP N X di Surakarta sebagai observer kedua selama proses berlangsung. Subjek penelitian yaitu siswa SMP N X di Surakarta sebanyak 99 siswa dari kelas VII dan VIII karena kelas IX akan dipersiapkan untuk menghadapi ujian. Sumber data dalam penelitian ini meliputi sumber data primer berupa kuisisioner untuk diisi siswa serta catatan observasi diisi oleh observer. Selain itu juga menggunakan sumber data sekunder berupa data-data siswa yang diperoleh dari dokumen SMP N X di Surakarta. Instrumen dalam penelitian ini meliputi lembar observasi, kuisisioner, perangkat praktikum sebagai peraga serta poster tentang Bahan Tambahan Makanan. Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis dengan teknik analisis data kualitatif dengan langkah langkah yaitu reduksi data, display data, penarikan kesimpulan dan verifikasi data.

Hasil

Berdasarkan hasil pengisian *open ended* kuisisioner tentang perilaku jajan diketahui bahwa seluruh siswa yang hadir menjadi peserta setiap hari mendapatkan uang saku dari orang tua dengan alasan yang tertulis bervariasi mulai dari karena tidak dibawakan bekal, orang tua tidak sempat menyediakan sarapan, serta memang diberikan uang saku untuk jajan di sekolah. Uang saku yang diperoleh digunakan terutama untuk jajan, membayar kas, dan sisanya ditabung. Terdapat dua pembagian lokasi jajan secara global yaitu di kantin dan di penjaja makanan di luar gerbang sekolah. Jajanan yang dikonsumsi siswa-siswi baik di dalam maupun di luar sekolah sama-sama berpotensi mengandung bahan tambahan makanan sehingga siswa-siswi perlu tahu tentang bagaimana memilih jajanan yang layak konsumsi dengan pemberian penyuluhan dan pengecekan makanan secara langsung.

Berikut ini merupakan rekapan hasil pengisian *open ended* kuisisioner perilaku jajan meliputi alasan melakukan pembelian (jajan), warna jajanan yang paling disukai serta rasa

makanan yang paling enak menurut siswa-siswi SMP N X di Surakarta.



Grafik 1. Alasan Pembelian

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa dua alasan terbanyak yang mendorong siswa siswi melakukan pembelian (jajan) adalah karena warna makanan yang menarik dan rasa yang enak, tiga berikutnya adalah karena harga yang murah, penjual yang ramah dan tempat jajan yang dekat, dua yang terakhir adalah kemasan dan bentuk yang bagus. Bahan Tambahan Makanan (BTM) merupakan bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dalam jumlah kecil, dengan tujuan untuk memperbaiki penampilan, cita rasa, tekstur, dan memperpanjang daya simpan. Bahan Tambahan Makanan (BTM) dapat berupa pengawet, pewarna, pemanis dan penyedap.

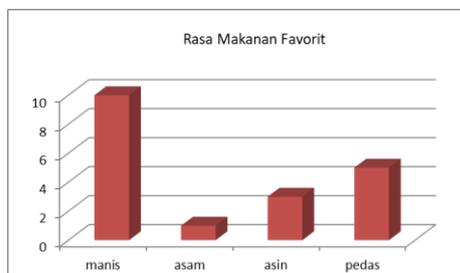


Grafik 2. Warna Makanan Yang Menarik

Selanjutnya sesuai dua terbanyak alasan pemilihan jajanan pada grafik 1 maka kemudian dilakukan pengolahan data mengenai jawaban kuisioner perilaku jajan tentang warna makanan yang menarik. Hasilnya seperti tersaji dalam grafik 2 bahwa warna makanan yang menarik yang paling difavoritkan adalah merah, favorit kedua kuning dan sisanya hampir merata yaitu warna coklat, biru, pink, hijau serta campuran. Warna alami seperti putih dan natural juga tidak begitu difavoritkan atau dianggap kurang menarik selera.

Pada Bahan Tambahan Makanan (BTM) khususnya tentang pewarna berdasarkan hasil cek

jajanan yang paling banyak ditemukan mengandung pewarna tekstil yaitu Methanil Yellow dan Rhodamin B. Pewarna ini banyak ditemukan dalam minuman (sirup), kerupuk dan gulali dengan ciri-ciri warna mencolok serta banyak memberikan titik-titik warna tidak homogen (tidak merata).



Grafik 3. Rasa Makanan Favorit

Rasa jajanan yang paling difavoritkan adalah rasa manis di urutan pertama, pedas di urutan kedua, asin di urutan ketiga dan terakhir asam pada urutan terakhir, secara lengkap data dapat dilihat pada grafik 3 di atas. Pada hasil cek makanan pemanis yang ditemukan antara lain sakarin dalam minuman kemasan, sedangkan penyedap yaitu MSG banyak ditemukan dalam makanan ringan kemasan plastik. Berdasarkan hasil uji makanan ditemukan pengawet yaitu boraks terutama dalam makanan yang dijajakan di luar gerbang sekolah yaitu bakso, cilok, otak-otak dan sejenisnya yang secara fisik ditandai dengan tekstur sangat kenyal, tidak lengket dan tidak mudah putus.

Melihat tingginya frekuensi jajan siswa-siswi sehingga penting untuk dilakukan penginformasian mengenai bahaya bahan tambahan makanan beserta dampaknya dan untuk membuktikannya perlu dilakukan cek makanan melalui uji laboratorium secara langsung. Berikut ini hasil display data lembar observasi mengenai kemunculan indikator karakter ingin tahu melalui pembelajaran sains kimia tentang bahan tambahan makanan :

Tabel 1. Hasil Observasi

No	Hasil Observasi
1	Mayoritas siswa bertanya
2	Mayoritas siswa berani menjawab pertanyaan
3	Mayoritas merespon <ul style="list-style-type: none"> A. ekspresi senang B. ekspresi penasaran
4	Siswa memperhatikan selama proses pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> A. melihat ke depan B. memperhatikan C. berdiskusi dengan teman di sebelahnya

- 5 Inisiatif antusiasme meliputi
 - A. menanyakan kejelasan pertanyaan dalam kuisiner
 - B. menanyakan apa itu zat adiktif
 - C. menanyakan cara mengetahui makanan yang berpengawet
 - D. menyakan cara memilih jajan
 - E. menyakan cara membedakan makanan berwarna alami dengan buatan
 - F. menanyakan makanan/minuman yang aman
 - 6 Aktif dalam kegiatan ditunjukkan dengan
 - A. bertanya
 - B. menjawab
 - C. berdiskusi
 - D. maju ke depan saat demonstrasi cek makanan
 - 7 Kontibusi dalam diskusi
 - A. Bertanya
 - B. Menjawab
-

Hasil yang telah diperoleh dari lembar observasi kemudian dilakukan display data. Data-data tersebut kemudian disimpulkan. Kesimpulan yang diperoleh bahwa faktor karakter ingin tahu dari hasil penelitian ini meliputi bertanya, menjawab pertanyaan, merespon dengan ekspresi tertentu, menunjukkan perhatian, menunjukkan antusiasme, aktif dalam kegiatan, dan terlibat dalam diskusi mengenai suatu masalah. Hal ini hampir sama dengan teori yang dikemukakan Prahastiwi dkk (2014) bahwa pengembangan atau peningkatan rasa ingin tahu siswa dapat dilihat dari perkembangan aspek-aspek atau indikator rasa ingin tahu yaitu aspek bertanya, menjawab pertanyaan yang muncul selama proses pembelajaran, merespon, memperhatikan penjelasan guru, memiliki inisiatif dan antusias, memiliki sikap kreatif, kontribusi siswa dalam diskusi/proyek pembelajaran, dan terakhir aspek pengayaan (*enrichment*).

Kemiripan faktor karakter ingin tahu antara teori Prahasiwi dkk (2014) dengan hasil penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Verifikasi Indikator Karakter Ingin Tahu

No	Prahasiswi dkk (2014)	Hasil Penelitian
1.	Bertanya	Bertanya
2.	Menjawab pertanyaan	Menjawab pertanyaan
3.	Merespon	Merespon dengan ekspresi
4.	Memperhatikan penjelasan	Menunjukkan perhatian
5.	Inisiatif	Berinisiatif mencoba mengecek
6.	Antusias	Menunjukkan antusiasme
7.	Kreatif	Aktif dalam kegiatan

8.	Kontribusi dalam diskusi/proyek	Terlibat dalam diskusi
9.	Pengayaan	

Pada saat penelitian ini dilakukan mata pelajaran kimia belum diajarkan untuk siswa tingkat SMP sehingga kegiatan ini merupakan hal yang baru bagi siswa siswi SMP selain itu dalam penyajiannya juga mencakup strategi untuk memunculkan karakter ingin tahu pada siswa. Berdasarkan hasil penelitian faktor yang muncul dan paling nampak adalah munculnya diskusi yaitu kegiatan bertanya dan menjawab saat dilakukan kegiatan praktikum cek Bahan Tambahan Makanan (BTM) pada jajanan. Menurut Fitzgerald (1999) keingintahuan adalah dorongan untuk menyelidiki atau menemukan sesuatu baik dengan berdiskusi, bertanya, maupun praktik atau melakukan penelitian secara langsung di lapangan.

Diskusi

Karakter ingin tahu adalah suatu dorongan atau hasrat untuk lebih mengerti suatu hal yang sebelumnya kurang atau tidak kita ketahui. Rasa ingin tahu biasanya berkembang apabila melihat keadaan diri sendiri atau keadaan sekeliling yang menarik. Untuk memiliki rasa ingin tahu yang besar, syaratnya seseorang harus tertarik pada suatu hal yang belum diketahui (Saptono, 2011). Pendapat tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan. Siswa-siswi menjadi tumbuh karakter ingin tahu karena materi yang disampaikan adalah materi pelajaran baru yang belum pernah diperoleh sebelumnya. Mata pelajaran kimia baik teori maupun praktikum baru akan diperoleh saat menginjak SMA. Pada penelitian ini dirancang pemberian materi mata pelajaran kimia namun dengan topik yang ringan sesuai kehidupan sehari-hari dan dengan metode poster dan praktek langsung uji makanan. Hal ini menumbuhkan karakter ingin tahu karena yang diuji laboratorium adalah makanan/jajanan yang sering dikonsumsi sehari-hari oleh siswa siswi tersebut.

Hal ini juga didukung dengan teori yang dikemukakan Borowske (2005) bahwa terdapat beberapa strategi untuk menumbuhkan karakter ingin tahu pada anak yaitu: memanfaatkan hal baru yang sifatnya kompleks, ambigu, variatif, dan penuh kejutan; secara sengaja melibatkan anak; memberikan pengalaman dan ketrampilan baru yang berbeda dari biasanya; memungkinkan kesempatan untuk bermain dalam kegiatan;

membuat sesuatu hal yang menantang; menyediakan pilihan dan partisipasi aktif anak dalam kegiatan; memberikan informasi yang jelas tentang makna dan tujuan kegiatan serta harapan, merespon ekspresi yang muncul sebagai respon dari kegiatan.

Menurut Baumgarten (2001) keingintahuan memiliki hubungan yang erat dengan perhatian dan kepedulian. Hubungan rasa ingin tahu terhadap perhatian dan kepedulian menjadikan karakter ingin tahu menjadi komponen penting dari apapun.

Teori keingintahuan menawarkan strategi yang bisa membantu kita merancang instruksi memotivasi sekaligus mengajar sehingga muncul antusiasme pada diri anak (Borowske, 2005). Keingintahuan itu bisa terangsang oleh stimulus eksternal dengan karakteristik antara lain kompleksitas, kebaruan, ketidakpastian, dan konflik sehingga mendorong anak untuk lebih aktif dalam menyelidiki sesuatu.

Berdasarkan sembilan indikator yang disebutkan Prahasiwi dkk (2014) terdapat delapan yang sesuai dengan hasil penelitian, satu indikator lainnya tidak tampak dalam perilaku yang muncul saat dilakukan observasi yaitu indikator kreatif. Hal ini merupakan keterbatasan dalam penelitian ini. Ketidakhadiran kedua indikator tersebut kemungkinan dikarenakan kurang jelian observer dalam mencatat munculnya perilaku.

Teori Guilford menerangkan tentang inteligensi yang diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menjawab melalui situasi sekarang untuk semua peristiwa masa lalu dan mengantisipasi masa yang akan datang. Pada konteks ini maka belajar adalah termasuk berpikir, atau berupaya berpikir untuk menjawab segala masalah yang dihadapi. Konsepnya memang kompleks, karena setiap masalah akan berbeda cara penanganannya bagi setiap orang sehingga diperlukan perilaku cerdas/inteligen, yang tentu sangat berbeda dengan perilaku non cerdas/inteligen. Pertama (perilaku cerdas/inteligen) ditandai dengan adanya sikap dan perubahan kreatif, kritis, dinamis, dan memiliki motivasi, sedangkan yang kedua keadaannya sebaliknya (Santrock, 2010).

Menurut Borowske (2005) keingintahuan bisa menjadi karakter atau keinginan, sebagai sifat karakter, keingintahuan adalah sebuah disposisi ingin tahu atau ingin belajar lebih banyak tentang berbagai hal. Semakin banyak memiliki sifat karakter ini, semakin sering atau lebih intens seseorang pada suatu hal untuk menyelidiki dan belajar lebih banyak tentang sesuatu.

Perlu menjadi perhatian bahwa "karakter" - istilah yang digunakan untuk

menggambarkan sifat seperti pengendalian diri, ketekunan, dan keingintahuan - dapat dengan mudah dipisahkan dari "kognisi." Anggapan lain adalah bahwa kognisi dapat diukur menggunakan Tes IQ (Bunge, 2013). Hal ini karena pembelajaran sains kimia dengan praktek laboratorium cek makanan mampu menarik dan membuat siswa menjadi penasaran sehingga memunculkan sejumlah perilaku yang dicatat observer dalam lembar observasi dimana perilaku berulang tersebut dapat disimpulkan sebagai indikasi munculnya karakter ingin tahu. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Kesuma, Triatna, dan Permana (2011) bahwa karakter adalah aspek tingkah laku hasil belajar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa Faktor karakter ingin tahu ada delapan yaitu bertanya, menjawab pertanyaan, merespon dengan ekspresi tertentu, menunjukkan perhatian, berinisiatif mencoba, menunjukkan antusiasme, aktif dalam kegiatan, dan terlibat dalam diskusi mengenai suatu masalah. Metode pembelajaran untuk menumbuhkan karakter ingin tahu pada siswa meliputi tiga syarat yaitu menarik, melibatkan partisipasi aktif siswa dalam belajar serta memiliki manfaat yang dapat dirasakan langsung oleh siswa dalam dunia nyata dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Daftar Pustaka

- Baumgarten, E. (2001). Curiosity as a Moral Virtue. *International Journal of Applied Philosophy*. 15, (2).
- Borowske, K. (2005). Curiosity and Motivation-to-Learn. *Minneapolis, Minnesota ACRL Twelfth National Conference, April 7–10, 2005*
- Bunge, S.A. (2013). How Children Succeed: Grit, Curiosity, and the Hidden Power. *Cerebrum, March 2013*
- Facione, P. (2011). *Critical Thinking. What It Is and Why Its Counts*. Measured Reason and The California Academic Press
- Fitzgerald, F. T. (1999). Curiosity on Being a Doctor. *Annals of Internal Medicine Vol.130, No.1, hal 70-72*
- Hunaepi, H. (2016). Kajian Literatur Tentang Pentingnya Sikap Ilmiah. *Prosiding Seminar Nasional Pusat Kajian Pendidikan Sains dan Matematika Tahun 2016 "Assessment of Higher Order Thinking Skills" ISBN 978-602-74245-0-0*
- Kesuma, D; Triatna, C; dan Permana, J. (2011). *Pendidikan Karakter: Kajian, Teori dan Praktik di Sekolah*. Bandung: P.T Remaja Rosdakarya
- Mundilarto. (2013). Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan Karakter, Vol.3, No.2, hal 153-163*

- Periyeti, P. (2017). Usaha Meningkatkan Minat Baca Mahasiswa. *Jurnal Pustaka Budaya*, Vol.4, No.1, Hal. 55-67
- Prahastiwi,R; Sulani; Haryoto. (2014). *Penerapan Pendekatan Sauntifik Untuk Meningkatkan Karakter Rasa Ingin Tahu dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X MIA 3 SMA N 6 Malang*. Naskah tidak dipublikasikan, Universitas Negeri Malang, Malang
- Prastowo, T. (2011). Strategi Pengajaran Sains Dengan Analogi. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, Vol.1, No.1, hal 8-13 ISSN 20879946
- Saptono. (2011). *Dimensi-Dimensi Pendidikan Karakter Wawasan, Strategi, dan Langkah Praktis*. Salatiga: Erlangga
- Winarti. (2010). *Pembangunan Karakter Dalam Pembelajaran Sains Melalui Metode Ilmiah. Seminar Nasional IPA III Pendidikan Biologi “Biologi, Sains, Lingkungan dan Pembelajarannya Menuju Pembangunan Karakter”*. Naskah tidak dipublikasikan, UNS, Surakarta

