

Kit Hand Made Berbahan Limbah untuk Meningkatkan Kompetensi Alat Optik

Y E Nugroho

SMP Negeri 2 Ungaran Jl. Letjend. Suprpto No. 65 Ungaran Kabupaten Semarang
eko_smp2ung@yahoo.com

Abstrak. Ada dua masalah yang mendasari penelitian tindakan kelas ini. *Pertama*, Proses pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan kurang memberdayakan lingkungan untuk mengembangkan materi pelajaran. Akibatnya, kompetensi siswa masih jauh dari harapan. Berdasarkan observasi awal, ditinjau dari hasil ulangan harian kelas VIII C pada materi pelajaran “refleksi dan refraksi cahaya”, menunjukkan hasil belajar yang masih rendah. Ketuntasan klasikal hanya mencapai 33,33 % masih jauh dari batas minimal yaitu 75%, dan nilai rata-rata ulangan harian hanya 66,85, masih jauh dari KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75,00. Sedangkan ditinjau dari aspek pencapaian karakter ilmiah, terutama kreativitas, mayoritas siswa ternyata masih jauh dari kriteria kreatif. Nilai kualitatif kreativitas yang dikategorikan baik hanya 37,04 %, dan 18,52 % dikategorikan cukup kreatif. Sisanya, 44,44 % siswa masuk kategori kurang kreatif. *Kedua*, Kuantitas limbah setiap hari semakin meningkat seiring laju produksi dan pola konsumsi. Keprihatinan tersebut menumbuhkan ide untuk membuat KIT Hand Made berbahan limbah, misalnya kaleng susu, botol plastik, alat suntik tinta printer, sedotan plastik, pipa plastik, dan lain-lain. Penelitian tindakan kelas dilakukan dalam tiga siklus. Pada siklus ke-3, siswa yang menunjukkan kreativitas dengan predikat baik mencapai 88,89%. Ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 81,48% dengan nilai rata-rata 79,07. Kompetensi IPA meningkat signifikan.

Kata kunci : KIT, Hand Made

Abstract. *There are two problems that underlie the classroom action research. First, the learning process is still dominated by lectures method and less empowering environment to develop the lesson materials. As a result, student competence is still far from expectations. Based on preliminary observations, in terms of daily test results VIII C grade on the subject matter “reflection and refraction of light”, indicating learning outcomes are still low. Classical completeness only reached 33.33% is still far from the minimum limit is 75%, and the average value of daily tests only 66.85, it is still far minimum completeness criteria is 75.00. While looking at the aspect of the achievement of scientific character, especially creativity, the majority of students are still far from the creative criteria. The qualitative value of creativity is considered good only 37.04% and 18.52% categorized quite creative. The remaining 44.44% of students categorized as less creative. Second, the quantity of waste every day are increasing the rate of production and consumption patterns. Such concerns foster ideas to make KIT Hand Made based waste, such as milk cans, plastic bottles, syringes printer ink, plastic straws, plastic pipes, and others. Classroom action research carried out in three cycles. Cycle III, students who demonstrate creativity with a good reach 88.89%. Classical learning completeness reached 81.48% with an average value of 79.07. The science competence have increased significantly.*

Keywords: KIT, Hand Made

1. Pendahuluan

Hasil ulangan harian kelas VIII C pada materi “Refleksi dan Refraksi Cahaya”, menunjukkan proses dan hasil belajar yang memprihatinkan. Ketuntasan klasikal hanya mencapai 33,33 % masih jauh dari batas minimal yaitu 75%, dan nilai rata-rata ulangan harian hanya 66,85, masih jauh dari KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75. Sedangkan ditinjau dari aspek pencapaian karakter ilmiah, terutama kreativitas, mayoritas siswa ternyata juga masih jauh dari kriteria kreatif. Sebanyak 27 siswa, nilai kualitatif kreativitas yang dikategorikan baik hanya 10 siswa atau 37,04 %, dan 18,52 % atau 5 siswa dikategorikan cukup kreatif. Sisanya, 44,44 % siswa masuk kategori kurang kreatif. Data nilai tersebut mengindikasikan pencapaian aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan belum optimal.

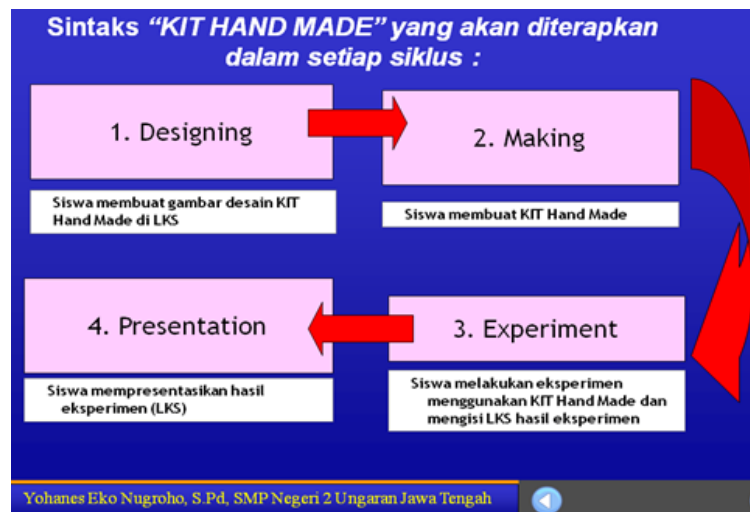
Selaku guru IPA di kelas VIIC menyadari bahwa salah satu penyebabnya adalah minimnya penggunaan alat peraga atau alat praktik. Faktanya, tidak semua jenis KIT IPA tidak tersedia di laboratorium. Padahal, sebuah konsep yang abstrak tidak cukup dibelajarkan hanya dengan metode ceramah. Akhirnya, harus memutar otak membuat KIT Hand Made (KIT buatan tangan/buatan sendiri). Terlepas dari kondisi kelengkapan fasilitas laboratorium IPA, pendidikan hendaknya dapat terus diselenggarakan tanpa harus menunggu lengkapnya fasilitas. Ditunjukkan dalam Pedoman Pembuatan Alat Peraga Biologi Sederhana Untuk SMA (Kemdikbud [online], tersedia di www.academia.edu [18 Oktober 2016]) “Oleh karena itu untuk menjaga kelangsungan pendidikan IPA melalui praktikum/eksperimen, perlu dikembangkan alternatif alat peraga-praktik IPA yaitu alat peraga-pratik sederhana (buatan sendiri) agar pembelajaran IPA dapat berjalan secara optimal. Hal tersebut penting bagi guru/sekolah dengan alasan sebagai berikut; Pertama, alat peraga-pratik IPA sederhana sebagai upaya melengkapi peralatan yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Para guru dapat memberdayakan berbagai sumber daya yang ada di sekitar sekolah dan tempat tinggal peserta didik untuk pengembangan alat peraga praktik IPA sederhana. Kedua, alat peraga-pratik IPA sederhana ini dapat dijadikan sebagai alternatif peralatan laboratorium; meningkatkan kreativitas guru dan peserta didik; sebagai upaya meragamkan sumber belajar peserta didik; agar peserta didik dapat membangun pengetahuan dan keterampilan serta sikap yang sesuai dengan kompetensi yang disarankan dalam kurikulum”.

Permasalahan limbah sudah menjadi masalah global yang pelik, sehingga perlu adanya inisiatif untuk mengatasinya. Salah satunya, memanfaatkan limbah menjadi bahan pembuatan KIT IPA. Disamping menanamkan kreativitas, akan tumbuh arti penting mengelola limbah berbasis Reuse-Reduce-Recycle (3R). Efek jangka panjang, mental kreatif yang tertanam dalam diri para siswa akan menjadi sense of life skill yang akan menjadi fondasi kehidupannya kelak melalui kreativitas vokasional, pembelajaran yang berkualitas, serta merangsang ide dalam pemanfaatan limbah.

Sebagai tolok ukur keberhasilan penelitian tindakan kelas, indikator keberhasilannya yaitu minimal 75% siswa menunjukkan kreativitas dengan predikat baik. Hasil belajar siswa minimal 75% siswa tuntas belajar atau mendapat nilai ulangan harian (UH) $\geq 75,00$ dengan KKM 75,00. Adapun, untuk mengukur tingkat nilai kreativitas siswa, indikatornya mengacu buku *Merefresh Imajinasi dan Kreativitas Anak* (Craff, Anna. 2004 Terj. M. Chairul Annam. Jakarta : Cerdas Pustaka) antara lain; 1) interaktif dengan sumber belajar, 2) ketekunan/keuletan dalam mengeluarkan ide-ide, 3) terbuka untuk pengalaman, 4) kelancaran dan kelenturan dalam berkarya, 5) mandiri dan percaya diri, 6) berani mengambil risiko, 7) kualitas karya dan memiliki orisinalitas, 8) memiliki motivasi dan rasa ingin tahu, 9) menyukai kompleksitas.

2. Metode

Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan pada semester 2 tahun pelajaran 2015/2016 di kelas VIIC SMP Negeri 2 Ungaran Kabupaten Semarang. Adapun sintaks yang akan diterapkan dalam setiap siklusnya seperti terlihat pada Gambar 1.



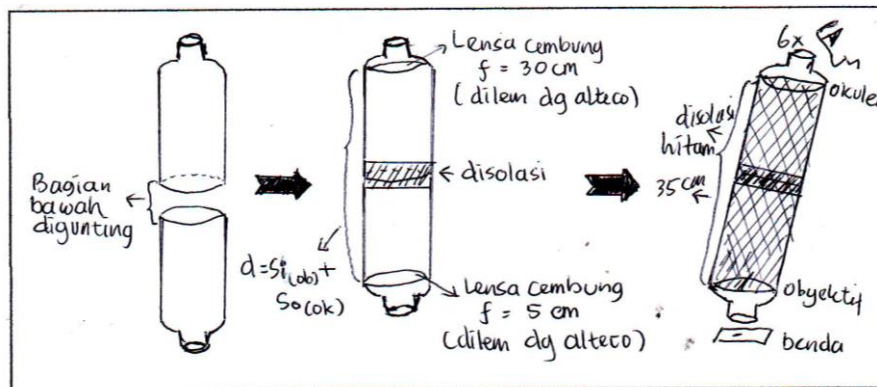
Gambar1 Sintaks Pembelajaran Setiap Siklus

KIT Hand Made hasil kreativitas guru dan siswa yaitu dibuat dari bahan-bahan limbah yang selama ini menjadi masalah lingkungan, yaitu meliputi: 1) Lensa Mata Kaleng Susu 2) Mikroskop Botol Plastik 3) Spektroskop Kardus Bekas akan dilaksanakan dalam 3 (tiga) siklus seperti pada Gambar 2.

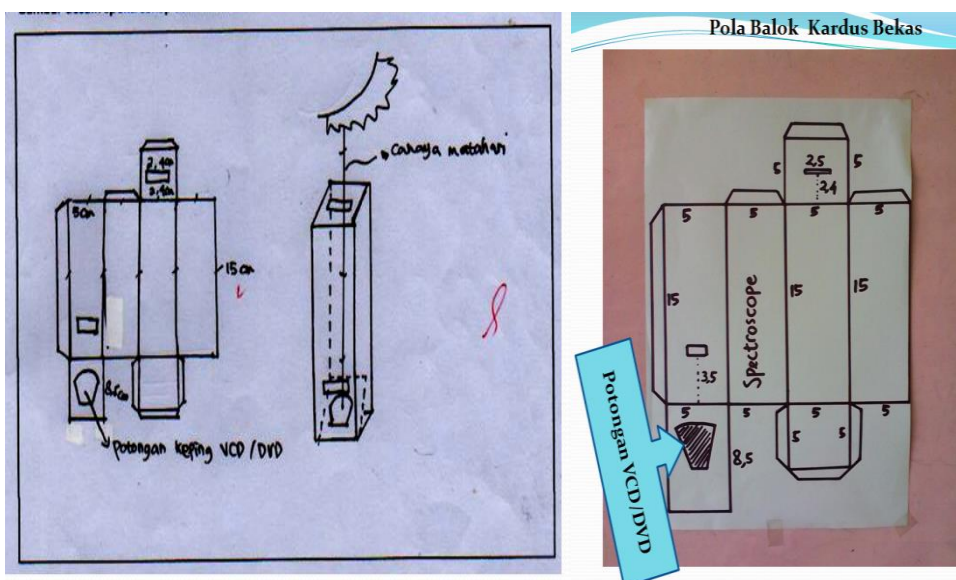


Gambar 2. Tiga Siklus Penelitian

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar observasi kreativitas, ulangan harian, dan learning log atau lembar refleksi siswa untuk mengetahui kesan, respon, atau pengalaman yang diperoleh siswa setelah pembelajaran.



Gambar 4. Desain Hand Made Mikroskop Botol Plastik



Gambar 5. Desain Hand Made Spektroskop Kardus Bekas

3. Hasil dan Pembahasan

Pada siklus I, dari 27 siswa yang menunjukkan kreativitas dengan berpredikat baik mencapai 20 siswa atau 74,07%, dan yang berpredikat cukup mencapai 4 siswa atau 14,82%, sedangkan yang masih kurang kreatif 3 siswa atau 11,11%. Hasil tersebut menunjukkan, siswa dengan kreativitas predikat baik mengalami kenaikan signifikan, yaitu 10 siswa atau 99,97% dari keadaan awal. Ulangan harian menunjukkan hasil yang lebih baik daripada keadaan awal. Rata-rata ulangan harian siklus I yaitu 73,07, nilai tertinggi 96,00 sedangkan nilai terendah 52,00. Ketuntasan belajar mencapai 55,56. Berdasarkan catatan hasil diskusi refleksi bersama kolaborator/observer dapat disimpulkan sebagai berikut; proses pembelajaran sudah cukup baik dan guru menunjukkan kinerja yang cukup baik. Namun demikian, perlu ditingkatkan pengelolaan kelas. Bimbingan guru terhadap siswa dalam praktikum perlu lebih intens dan menjangkau semua siswa.

Pembelajaran siklus II dilakukan perbaikan rencana tindakan berdasarkan temuan siklus I. KIT Hand Made yang dibuat adalah mikroskop botol plastik. KIT tersebut terbuat dari dua botol aqua dan dua lensa cembung. Untuk memperlancar kegiatan, siswa diminta untuk mempersiapkan alat dan bahan sesuai desain mikroskop botol plastik.



Gambar 6. Aktifitas Siklus I “Proses Pembuatan dan Penggunaan Hand Made Lensa Mata Kaleng Susu”

Mayoritas siswa lebih kreatif dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini tampak pada saat membuat mikroskop botol plastik dan responsif melakukan aktivitas praktikum. Selain itu dalam mempresentasikan hasil kerjanya, audiens tampak lebih lancar dan rileks mengemukakan pendapat dan mengajukan pertanyaan. Secara kuantitatif siklus II, siswa yang menunjukkan kreativitas berpredikat baik mencapai 21 siswa atau 77,78% dan naik sebesar 5,01%.



Gambar 7. Aktifitas Belajar Siklus II “Proses Pembuatan Hand Made Mikroskop

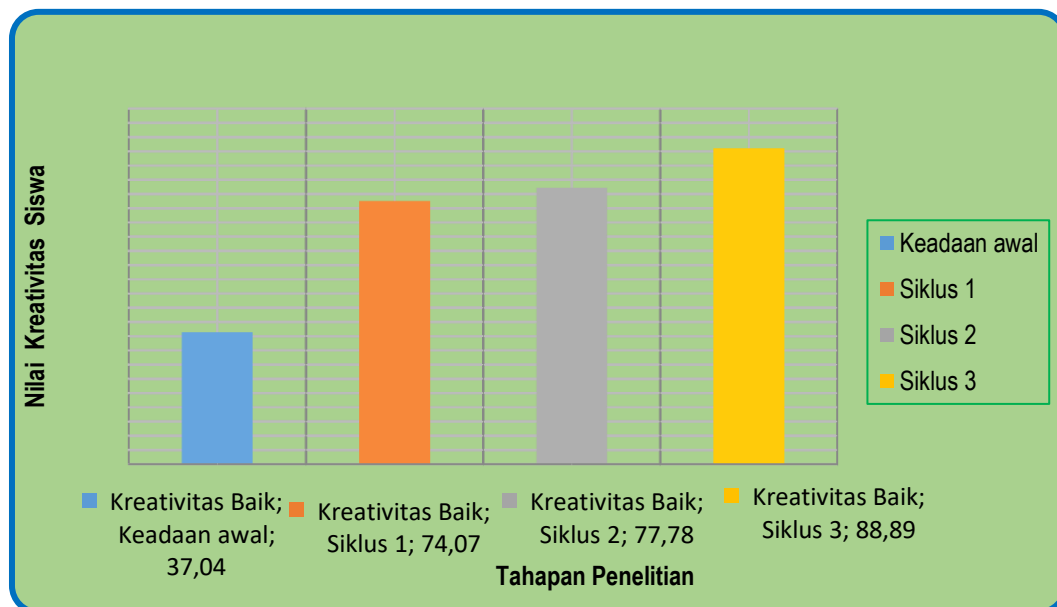
Sementara yang berpredikat cukup mencapai 5 siswa atau 18,52%, dan yang kurang kreatif turun 66,70%. Hasil ini membuktikan tindakan yang dilakukan pada siklus II berhasil meningkatkan kreativitas siswa dibandingkan siklus I. Kondisi proses belajar yang kondusif berdampak pada hasil ulangan harian. Rata-rata ulangan harian mencapai 77,22, hasil tersebut lebih baik daripada siklus I yaitu 73,07. Ketuntasan belajar siswa kelas VIIIC jauh lebih baik dibandingkan siklus I yaitu 77,78% atau mengalami kenaikan 39,99 %. Guru mampu menjadi fasilitator yang baik, membimbing siswa dengan sabar dan intens sehingga menjadikan kerja kelompok efektif.

Seperti halnya pada siklus I dan II, siswa mengumpulkan bahan-bahan limbah yang dibutuhkan dalam pembuatan spektroskop kardus bekas. Spektroskop kardus bekas hanya memerlukan keping CD/DVD bekas dan kardus bekas untuk menimbulkan peristiwa dispersi cahaya. Ketika cahaya polikromatik matahari menuju slit, akan terjadi difraksi dan mengenai keping CD/DVD. Pada keping CD/DVD tersebut, cahaya polikromatik akan terlihat menjadi cahaya monokromatik dengan spektrum yang kontinyu.

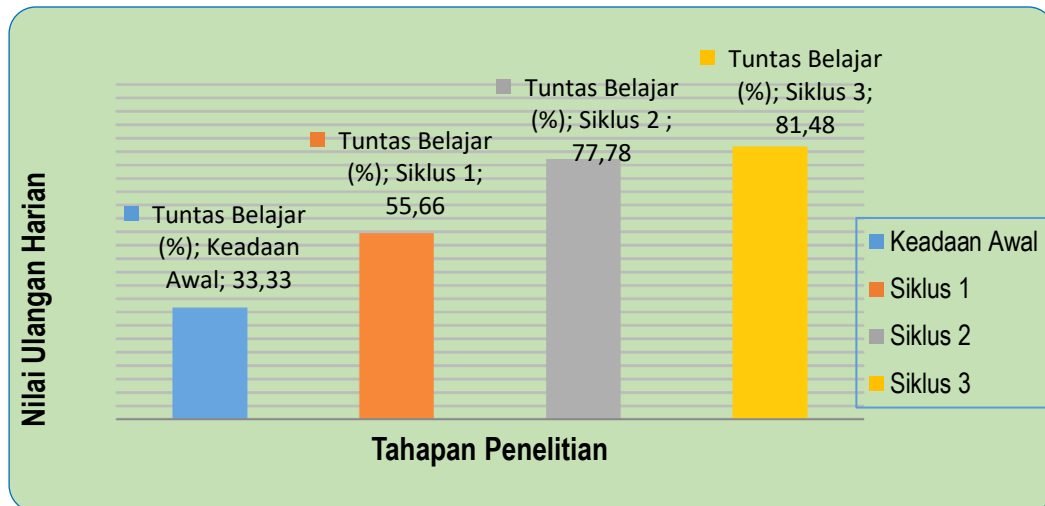


Gambar 8. Aktifitas Belajar Siklus III "Penggunaan Hand Made Spektroskop Kardus Bekas; Melihat Spektrum Cahaya Putih Matahari"

Berdasarkan analisis data kreativitas siswadan hasil ulangan harian diperoleh hasil yang memuaskan. Siswa yang menunjukkan kreativitas berpredikat baik mencapai 24 siswa atau 88,89% dan naik sebesar 14,28%. Sementara yang berpredikat cukup mengalami penurunan 59,98%, dan yang kurang kreatif tetap. Hasil ini membuktikan tindakan yang dilakukan pada siklus III berhasil meningkatkan kreativitas siswa. Proses yang baik berdampak pada hasil ulangan harian. Rata-rata ulangan harian siklus III adalah 79,07 dengan ketuntasan klasikal mencapai 81,48. Hasil tersebut sudah melampaui indikator keberhasilan penelitian yaitu minimal 75% siswa tuntas belajar dengan rata-rata ulangan harian minimal 75,00. Berdasarkan analisis data kreativitas siswa, menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dari kondisi awal sampai siklus III. Hal ini dapat dilihat seperti Gambar 9.



Gambar 9. Kreativitas Siswa pada Keadaan Awal Sampai Siklus III



Gambar 10. Ulangan Harian

Pembelajaran IPA khususnya materi optika menjadi lebih baik dibandingkan sebelumnya. Nuansa saintifik terlihat ketika siswa bekerja membuat KIT Hand Made berbahan limbah, mempraktekannya, mengambil data, mengisi dan mempersentasikan laporan hasil praktikum. Terbukti, pembuatan KIT hand made berbahan limbah dapat meningkatkan kreativitas kinerja ilmiah sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa

4. Simpulan

Berdasarkan data kualitatif maupun kuantitatif siklus I, II, dan III dapat disimpulkan kompetensi siswa meningkat sesuai indikator keberhasilan penelitian. Pada siklus terakhir, siswa yang menunjukkan kreativitas dengan predikat baik mencapai 88,89% atau 24 siswa dari 27 siswa. Ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 81,48% atau 22 siswa dari 27 siswa dengan nilai rata-rata 79,07. Hasil penelitian ini dapat dijadikan inspirasi guru-guru IPA lainnya, untuk mengembangkan KIT Hand Made dengan memanfaatkan limbah. Terlebih, menumpuknya limbah dari hari demi hari telah menjadi masalah lingkungan yang memperhatikan. Pemanfaatan limbah dalam pembuatan KIT Hand Made, secara tidak langsung dapat meningkatkan kepedulian siswa terhadap masalah lingkungan. Selain itu, diharapkan mampu melatih lifeskill, misalnya pengembangan kerajinan tangan (handycraft).

Penyebarluasan hasil karya inovasi pembelajaran yang berjudul “KIT Hand Made Berbahan Limbah Untuk Meningkatkan Kompetensi Alat Optik” dilaksanakan pada Hari Jumat, tanggal 1 Juli 2016, jam 08.00-10.00 WIB di laboratorium IPA SMP Negeri 2 Ungaran. Diseminasi dihadiri rekan-rekan guru IPA yang tergabung dalam forum MGMP IPA Kabupaten Semarang

Ucapan Terima Kasih

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) bertema pengembangan KIT IPA berjudul “KIT Hand Made Berbahan Limbah Untuk Meningkatkan Kompetensi Alat Optik” dilandasi keprihatinan terhadap kurangnya kreativitas yang berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Selain itu, permasalahan limbah semakin memprihatinkan termasuk di SMPN 2 Ungaran memprihatinkan termasuk di SMPN 2 Ungaran. Melalui kesempatan ini peneliti menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak Sumardi Azis, S.Pd, M.Pd, selaku Kepala SMP Negeri 2 Ungaran yang selalu memotivasi untuk selalu berinovasi dan Ibu EY. Suwasti, S.Pd selaku observer yang telah banyak memberikan sumbangan pemikiran dan saran sehingga proses dan hasil penelitian ini menjadi lebih baik. Semoga penelitian ini memberikan sumbangan bagi peningkatan mutu pendidikan.

Daftar Pustaka

- [1] Craff A 2004 *Merefresh Imajinasi dan Kreativitas Anak* Terjemahan M Chairul Annam (Jakarta: Cerdas Pustaka)
- [2] Kemdikbud 2011 *Pedoman Pembuatan Alat Peraga Biologi Sederhana Untuk SMA* (Jakarta: Kemdikbud) [online], tersedia di www.academia.edu
- [3] *Permendikbud No. 23 Tahun 2016* (Jakarta: Kemdikbud)
- [4] Winoto A 2011 *Efektifitas Penggunaan KIT IPA Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD* (repository.uksw.edu)