

Pengembangan LKPD Konstruktivistik Berbantuan *Flipcreator* pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI Sekolah Menengah Atas

Development of Constructivist Student's Worksheet *Flipcreator* Assisted in Respiratory System Concept Class XI Senior High School

¹Musma Rukmana*, ²Suradi Tahmir, ³A. Asmawati Azis

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar

²Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

³Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

email: musmarukmana10@gmail.com

Abstract: *The type of the study is research and development (R&D) which aims to develop constructivist student's worksheet flipcreator assisted which is valid, practical, and effective in respiratory system concept. The stage of the research and development referred to ADDIE model which consisted of 5 stages, namely (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation. The instruments of the research consisted of three, namely (1) validity instrument in a form of validity assessment instrument of constructivist student's worksheet flipcreator assisted and questionnaire validity assessment, (2) practicality instrument in a form of teachers and student's responses questionnaire on constructivist student's worksheet flipcreator assisted and sheet's observation of learning effectiveness, and (3) effectiveness instrument in a form of learning result evaluation test. Based on the data analysis, it is obtained the average of student's worksheet validity by two expert assessors by 4,2 which in valid category. The practicality of the student's worksheet obtained from the teachers' responses is 100% (very strong) and the students' responses is 100% (very strong), and the average total of learning activity is 1,52 which in fully implemented category. The effectiveness of the student's worksheet is 91,67% of the students reach learning completeness score. The improvement of Biology learning results based on normalized gain is 0,76 (high category). Based on the results of the research, it can be concluded that constructivist student's worksheet flipcreator assisted developed is valid, practical, and effective.*

Keywords: *research & development, student's worksheet, constructivist, flipcreator-assisted*

1. Pendahuluan

Peranan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin vital dalam kehidupan manusia saat ini menuntut kecakapan hidup sumber daya manusia yang sesuai agar dapat *survive*. Pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas perlu ditingkatkan melalui penyelenggaraan pendidikan yang dilaksanakan secara sistematis dan berkesinambungan (Amin, 2012). Pemerintah Indonesia telah melakukan upaya pembenahan dan peningkatan kualitas pendidikan secara terus menerus. Meskipun demikian, kualitas pendidikan dalam kurun waktu satu dekade terakhir tetap terindikasi stagnan dan tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan (BKLM Kemdikbud, 2016). Penurunan capaian prestasi peserta didik baik secara internasional maupun nasional disebabkan oleh rendahnya kualitas proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Beberapa faktor yang secara langsung dapat memengaruhi kualitas proses pembelajaran di kelas antara lain adalah faktor guru, peserta didik, sarana, serta alat dan media yang tersedia untuk menunjang keberhasilan proses pembelajaran di kelas (Sanjaya, 2016). Dalam implementasinya, standar nasional pendidikan menekankan pelaksanaan proses pembelajaran di sekolah dilaksanakan melalui proses pengkonstruksian pengetahuan dan keterampilan yang berpusat pada siswa (Amin, 2012).

Pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif akan menjadi lebih efektif apabila guru mampu menggunakan bahan ajar maupun sumber belajar yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran (Syamsurizal & Devi, 2014). Banyaknya alternatif media yang tersedia membuat para pendidik harus mampu memilah media atau sumber belajar seperti apa yang tepat untuk digunakan dalam kegiatan pembelajarannya (Susilana & Riyana, 2007).

Sumber belajar dan media pembelajaran yang dapat membantu siswa maupun guru dalam proses pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Syamsurizal & Devi, 2014). Meskipun demikian, LKPD yang digunakan guru dalam pembelajaran biologi masih menggunakan LKPD konvensional dengan materi yang sangat minim dan belum dapat mengembangkan aktivitas peserta didik secara maksimal. Untuk itu, perlu adanya inovasi

berupa format LKPD yang didukung dengan penggunaan ICT agar peserta didik lebih tertarik dalam belajar yang nantinya dapat meningkatkan motivasi belajar dan membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep yang sedang dipelajari. Azis & Nur (2012) mengungkapkan bahwa potensi penggunaan media atau sumber pembelajaran berbasis ICT mencakup kemampuan audio-visual yang dapat menyampaikan informasi secara efektif dari narasumber kepada penerima pesan, dalam hal ini guru kepada peserta didik. LKPD konstruktivisme berbantuan *flipcreator* merupakan pilihan yang tepat karena memberi peluang besar kepada peserta didik untuk belajar lebih inovatif sesuai dengan potensi yang dimilikinya dan diharapkan dapat menggantikan LKPD konvensional.

LKPD konstruktivistik yang akan dikembangkan merupakan LKPD berbantuan komputer yang bersifat interaktif dan memusatkan pembelajaran kepada peserta didik. Isi dari LKPD yang dikembangkan berpijak pada tujuh pilar paradigm konstruktivis yang dirangkum oleh Haruthaihanasan (2010) dalam Adnan (2015), yaitu: *learning personalization, reflective thinking, problem solving and investigation, relevance to daily-life, collaborative learning, discussion, and teacher scaffolding*. Berdasarkan studi awal dan hasil wawancara di SMA Negeri 9 Pangkep diperoleh informasi bahwa hasil belajar biologi masih rendah yaitu di bawah KKM yang telah ditetapkan di sekolah yaitu 78. Materi ajar yang hasil belajar peserta didiknya masih sangat rendah adalah materi sistem pernapasan. Hasil observasi terhadap LKPD yang digunakan oleh guru pada materi sistem pernapasan masih menggunakan LKPD yang ada di dalam buku panduan, belum menggunakan LKPD konstruktivistik sehingga peserta didik tidak aktif untuk belajar dan tidak dapat meningkatkan rasa ingin tahunya yang menyebabkan hasil belajar peserta didik belum maksimal. Mengacu pada masalah tersebut maka dilakukan penelitian tentang "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Konstruktivistik Berbantuan *Flipcreator* pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI Sekolah Menengah Atas".

2. Metode Penelitian

a) Instrumen dan Prosedur

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi. Adapun instrumen-instrumen yang digunakan dalam kegiatan tersebut antara lain: lembar validasi LKPD untuk ahli, angket untuk mengetahui respon guru, angket untuk mengetahui respon peserta didik, lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran, serta lembar evaluasi untuk tes hasil belajar peserta didik.

b) Analisis Data

• Analisis Data Kevalidan

Nilai kevalidan dianalisis dengan menggunakan rumus penghitungan nilai V_a (nilai rata-rata kevalidan total) dari beberapa aspek yang dinilai kevalidannya oleh validator ahli. Nilai kevalidan yang diperoleh lalu dikonfirmasi dengan interval penentuan tingkat kevalidan media menurut Hobri (2009) yaitu: (a) $1 \leq V_a < 2$: tidak valid; (b) $2 \leq V_a < 3$: kurang valid; (c) $3 \leq V_a < 4$: cukup valid; (d) $4 \leq V_a < 5$: valid; dan (e) $V_a = 5$: sangat valid. Kriteria menyatakan bahwa LKPD memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para validator hingga diperoleh media yang ideal.

• Analisis Data Kepraktisan

➤ Analisis Data Respon Peserta Didik dan Guru Terhadap LKPD

- ✓ Mencocokkan persentase rata-rata nilai respon dengan kategori respon menurut Riduwan (2010), yaitu: (a) $80\% \leq \bar{R} \leq 100\%$: dikategorikan sangat kuat; (b) $60\% \leq \bar{R} < 80\%$: dikategorikan kuat; (c) $40\% \leq \bar{R} < 60\%$: dikategorikan cukup kuat; (d) $20\% \leq \bar{R} < 40\%$: dikategorikan lemah; dan (e) $0\% \leq \bar{R} < 20\%$: dikategorikan sangat lemah.
- ✓ Menghitung banyaknya kategori sangat kuat, kuat, cukup kuat, lemah dan sangat lemah dari seluruh pernyataan. Selanjutnya mencocokkan dengan kategori menurut Riduwan (2010), yaitu sebagai berikut:

- ❖ Jika $\geq 50\%$ dari seluruh pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat, maka respon dikatakan positif.
- ❖ Jika $< 50\%$ dari seluruh pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat, maka respon dikatakan negatif.
- Analisis Data Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran
 - ✓ Menentukan kategori-kategori keterlaksanaan setiap aspek atau keseluruhan aspek dengan mencocokkan rerata setiap aspek \bar{A}_i , atau rerata total \bar{X} dengan kategori menurut Arsyad (2016), yaitu: (a) $1,5 \leq M \leq 2,0$: terlaksana seluruhnya; (b) $0,5 \leq M < 1,5$: terlaksana sebagian; dan (c) $0,0 \leq M < 0,5$: tidak terlaksana.
 - ✓ Kriteria yang digunakan dalam menetapkan bahwa LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* memiliki derajat keterlaksanaan yang memadai adalah nilai \bar{X} dan \bar{A}_i minimal berada dalam kategori terlaksana sebagian.

• Analisis Data Keefektifan

Analisis terhadap keefektifan LKPD konstruktivistik berbantuan komputer menggunakan data tes hasil belajar. Adapun LKPD yang dikembangkan dikatakan efektif jika $\geq 80\%$ dari seluruh subyek uji coba memenuhi ketuntasan belajar. Ketuntasan hasil belajar peserta didik didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Peserta didik dikatakan berhasil dalam belajar jika memperoleh nilai minimal 78. Untuk melihat kategori peningkatan hasil belajar biologi peserta didik (tinggi, sedang, atau rendah) maka dilakukan teknik analisis data skor gain ternormalisasi. Skor gain ternormalisasi dapat dinyatakan oleh rumus *normal gain* menurut Hake (1999). Adapun tafsiran nilai *N-Gain* adalah yaitu: (a) $0,70 < g \leq 1,00$: Tinggi; (b) $0,30 < g \leq 0,70$: Sedang; dan (c) $0,00 \leq g \leq 0,30$: Rendah.

3. Hasil Penelitian

a) Hasil Analisis Kevalidan

Data kevalidan produk diperoleh dari angket validasi produk LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* yang diberikan kepada 2 orang validator ahli. Penilaian validator ahli dilakukan dengan memberikan penilaian (*checklist*) pada kolom pernyataan aspek yang dinilai. Nilai kevalidan (V_a) dari LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* adalah 4,21. Nilai V_a ini berada pada rentang $4 \leq V_a < 5$, yakni berada pada kategori valid. Adapun secara rinci, hasil analisis data kevalidan LKPD konstruktivistik berbantuan komputer dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kevalidan LKPD Konstruktivistik Berbantuan *Flipcreator*

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Aspek (\bar{A}_i)	Keterangan
1	Isi	4.08	Valid
2	Penyajian	4.26	Valid
3	Media	4.21	Valid
4	Bahasa	4.30	Valid
Rerata total (V_a)		4.21	Valid

b) Hasil Analisis Kepraktisan

Data kepraktisan produk diperoleh dari angket respon yang diberikan kepada guru dan peserta didik serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil dari analisis kepraktisan produk menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* serta hasil dari analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori terlaksana seluruhnya. Adapun hasil analisis data kepraktisan dapat dilihat secara lebih rinci pada Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 2. Hasil Analisis Kepraktisan Berdasarkan Respon Guru

No.	Kategori Respon	Jumlah Pernyataan dalam Kategori	Persentase (%)
1	Sangat kuat	15	100
2	Kuat	0	0.00

3	Cukup kuat	0	0.00
4	Lemah	0	0.00
5	Sangat lemah	0	0.00

Tabel 3. Hasil Analisis Kepraktisan Berdasarkan Respon Peserta Didik

No.	Kategori Respon	Jumlah Pernyataan dalam Kategori	Persentase (%)
1	Sangat kuat	15	100
2	Kuat	0	0.00
3	Cukup kuat	0	0.00
4	Lemah	0	0.00
5	Sangat lemah	0	0.00

Tabel 4. Hasil Analisis Kepraktisan Berdasarkan Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Aspek Pengamatan	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3		Pertemuan 4	
	\bar{X}	Kategori	\bar{X}	Kategori	\bar{X}	Kategori	\bar{X}	Kategori
Sintaks	1.65	TS	1.61	TS	1.59	TS	1.60	TS
Interaksi Sosial	1.43	TS	1.62	TS	1.62	TS	1.62	TS
Prinsip Reaksi	0.78	TSB	1.57	TS	1.60	TS	1.57	TS
Rerata \bar{X}	1.28	TSB	1.60	TS	1.60	TS	1.60	TS

Keterangan:

TS: Terlaksana Seluruhnya; TSB: Terlaksana Sebagian

c) Hasil Analisis Keefektifan

Keefektifan produk diukur dengan menggunakan data tes hasil belajar. Hal ini dilakukan untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi sistem pernapasan. Tes hasil belajar ini dilakukan pada pertemuan terakhir dari uji coba. Ketuntasan hasil belajar peserta didik dinilai berdasarkan KKM. Hasil analisis keefektifan LKPD berdasarkan ketuntasan hasil belajar dan pengkategorian peningkatan hasil belajar peserta didik secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan KKM

No.	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tuntas	22	91.67
2	Tidak Tuntas	2	8.33
Total		24	100

Tabel 6. Hasil Pengkategorian Peningkatan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik

Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi	16	66.67
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang	8	33.33
$0,00 \leq g \leq 0,30$	Rendah	0	0
Rata-rata Nilai <i>Gain</i>			0.76
Kategori			Tinggi

4. Pembahasan

a) Hasil Analisis Kevalidan

Data hasil validitas menunjukkan bahwa nilai rata-rata kevalidan LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* secara keseluruhan adalah 4,21. Hal ini berarti bahwa LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* termasuk dalam kategori valid berdasarkan kriteria yang disebutkan oleh Hobri (2009) dan berada dalam interval $4 \leq V_a \leq 5 = \text{valid}$. Hal ini berarti keseluruhan komponen yang disajikan dalam LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar dan sebagai sumber belajar pendukung pembelajaran, baik dari segi isi, penyajian, media dan bahasa yang digunakan.

Kategori valid yang dicapai oleh LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* ini disebabkan karena LKPD ini memiliki beberapa keunggulan dalam hal daya tarik penyajiannya. LKPD yang dikembangkan merupakan LKPD konstruktivistik berbantuan

komputer yang bersifat interaktif dan memusatkan pembelajaran kepada peserta didik, dimana peserta didik dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran. Suprijono (2014) menyatakan bahwa dengan melibatkan peserta didik dalam pengumpulan informasi, peserta didik dapat berpikir struktural, aktif, kreatif, mandiri dalam berpikir serta pembelajaran akan lebih bermakna.

b) Hasil Analisis Kepraktisan

Data kepraktisan produk diperoleh dari angket respon yang diberikan kepada guru dan peserta didik serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil dari analisis kepraktisan produk menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator*. Data respon guru dan peserta didik menunjukkan bahwa 100% pernyataan berada pada kategori sangat kuat. Sementara hasil rata-rata total keterlaksanaan pembelajaran diperoleh sebesar 1,52 yang berada pada kategori terlaksana seluruhnya.

Respon positif peserta didik terhadap penggunaan LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* disebabkan karena dari segi kemenarikannya, dalam LKPD tersebut peneliti menggabungkan teks, gambar, dan video sebagai sumber belajar peserta didik menjadi satu kesatuan utuh dalam *software flipcreator* sehingga peserta didik merasa lebih tertarik untuk belajar, lebih mudah memahami materi dengan menggunakan indera penglihatan dan pendengaran, serta membantu mengefektifkan jalannya proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Cimer (2012) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran Biologi yang mampu menampilkan objek-objek secara visual dapat membuat pembelajaran biologi berlangsung dengan lebih menarik, efektif, dan pengetahuan yang diperoleh dapat tersimpan lebih lama. Selain itu, keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* termasuk dalam kategori terlaksana seluruhnya yang dilihat dari rata-rata total dari ketiga aspek tersebut di setiap pertemuan pembelajaran yaitu 1,52 yang berarti bahwa keseluruhan aspek yang diamati dalam pembelajaran terlaksana seluruhnya dan peserta didik terlihat aktif dalam proses pembelajaran.

c) Hasil Analisis Keefektifan

Hasil dari analisis keefektifan LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* menunjukkan bahwa produk LKPD ini efektif digunakan, sebab menghasilkan tingkat ketuntasan belajar peserta didik yang mencapai persentase 91,67% (Lihat Tabel 5). Perolehan ini disebabkan karena LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* mampu berperan sebagai sumber belajar baru yang dapat membangkitkan motivasi, dan menciptakan suasana belajar yang lebih bermakna serta menyenangkan bagi peserta didik di SMA Negeri 9 Pangkep sebab LKPD yang dikemas dalam bentuk *portable flipcreator* ini bersifat interaktif dan memiliki kelebihan dalam aspek-aspek yang terkait dengan daya tarik visual. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Leow (2014) yang mengungkapkan bahwa multimedia interaktif menunjang pembelajaran aktif dan fleksibel. Multimedia interaktif juga meningkatkan kualitas belajar peserta didik, memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran, dan memusatkan pembelajaran pada peserta didik. Pencapaian hasil belajar Biologi peserta didik juga tidak terlepas dari hakekat pembelajaran pendekatan konstruktivistik yang terdapat dalam LKPD, bahwa dalam konstruktivistik peserta didik menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari. Temuan ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa lembar kerja konstruktivis membantu peserta didik dalam mengkonfigurasi konsep dalam pikiran mereka dan mengurangi kesalahan konseptual (Hand & Treagust, 1991).

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* pada materi sistem pernapasan menggunakan model pengembangan ADDIE, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* pada materi sistem pernapasan memenuhi kriteria valid dengan nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,21.

LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* pada materi sistem pernapasan memenuhi kriteria praktis. Kepraktisan LKPD diperoleh dari respon guru dan peserta didik yang memberikan respon positif terhadap penggunaan LKPD sebesar 100% yang berada pada kategori sangat kuat. Selain itu, kepraktisan diperoleh dari observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* yang memperoleh rata-rata total sebesar 1,52 yang berarti bahwa keseluruhan aspek yang diamati dalam pembelajaran terlaksana seluruhnya.

LKPD konstruktivistik berbantuan *flipcreator* pada materi sistem pernapasan memenuhi kriteria efektif, dimana seluruh subyek uji coba memenuhi ketuntasan belajar dengan persentase sebesar 91,67%.

Referensi

- Adnan. (2015). Model Pembelajaran Biologi Konstruktivistik Berbasis TIK (MPBK Berbasis TIK) Untuk Siswa SMP. *Journal of EST*, 1(1), 1 – 11.
- Amin. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Konstruktivisme Berdasar Teori Sosial Vygotsky di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Sainsmat*, 1 (2), 109-124.
- Arsyad, N. (2016). *Model Pembelajaran Menumbuhkembangkan Kemampuan Metakognitif*. Makassar: Pustaka Refleksi.
- Azis, A. A. & Nur, N. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia. *Jurnal Bionature*, 13 (2), 83-88.
- BKLM Kemdikbud. (2016). *Indeks Integritas Ujian Nasional (IIUN) SMA 2016 Meningkatkan*, (Online), (<http://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/05/indeks-integritas-ujian-nasional-iiun-sma-2016-meningkat>, Diakses 2 Oktober 2017).
- Cimer, A. (2012). What Makes Biology Learning Difficult and Effective: Student's Views. *Educational Research and Reviews*, 7(3), 61-71.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Indiana University: Dept. of Physics.
- Hand, B., & Treagust, D. F. (1991). Student Achievement and Science Curriculum Development Using a Constructivist Framework. *School Science and Mathematics*, 91 (4), 172-176.
- Hobri. (2009). *Metodologi Penelitian dan Pengembangan (Development Research) (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Leow, F.T. (2014). Interactive Multimedia Learning: Inovating Classroom Education in a Malaysian University. *The Turkish Online Journal of Education Technology*, 13 (2), 99-110.
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. (2016). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Suprijono, A. (2014). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Susilana, R. & Riyana, C. (2007). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Syamsurizal, E. & Devi, M. (2014). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Non Eksperimen Untuk Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI IPA SMA N 8 Muaro Jambi. *J. Ind. Soc. Integ. Chem*, 6 (2), 35-42.