

PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR KIMIA INOVATIF BERBASIS MULTIMEDIA TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATERI LAJU REAKSI

THE INFLUENCE OF USING INNOVATIVE CHEMISTRY TEACHING MATERIALS BASED ON MULTIMEDIA ON STUDENT LEARNING OUTCOMES ON THE MATERIAL OF REACTION RATE

Eva Pratiwi Pane*

Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Pendidikan Kimia

*Corresponding author: evapратиwi2607@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia terhadap hasil belajar kimia mahasiswa pada materi laju reaksi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika se-Sumatera Utara. Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas Program Studi Pendidikan Matematika Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar yang dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberi perlakuan pengajaran menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia pada materi laju reaksi, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pengajaran menggunakan bahan ajar kimia pegangan mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia pada materi laju reaksi lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar mahasiswa menggunakan buku ajar pegangan mahasiswa pada materi laju reaksi. Implementasi bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia pada materi laju reaksi menunjukkan peningkatan hasil belajar kimia mahasiswa yang dibuktikan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($11,881 > 1,97338$). Efektivitas penggunaan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia pada materi laju reaksi yang diperoleh menunjukkan peningkatan hasil belajar kimia mahasiswa, yang ditunjukkan dengan persen peningkatan hasil belajar yang menggunakan bahan ajar inovatif berbasis multimedia sebesar 69% (kategori sedang), sedangkan yang menggunakan buku ajar pegangan siswa sebesar 52% (kategori sedang).

Kata kunci: Bahan ajar; inovatif; multimedia; laju reaksi; hasil belajar.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of multimedia-based innovative chemistry teaching materials on student chemistry learning outcomes on reaction rate material. The population in this study were all students of the mathematics education study program in North Sumatra. The sample selection in this study using purposive sampling technique. The sample in this study were two classes of the Mathematics Education Study Program of the HKBP Nommensen Pematangsiantar University which were used as the control class and the experimental class. The experimental class was given teaching treatment using multimedia-

based innovative chemistry teaching materials on the reaction rate material, while the control class was given teaching treatment using student handbook chemistry teaching materials. The results showed an increase in student learning outcomes using multimedia-based innovative chemistry teaching materials on the reaction rate material was higher than the student learning outcomes using student handbooks on reaction rate material. Implementation of multimedia-based innovative chemistry teaching materials on reaction rate material shows an increase in student chemistry learning outcomes as evidenced by the value of $t_{count} > t_{table}$, namely $t_{count} > t_{table}$ (11,881 > 1,97338). The effectiveness of the use of multimedia-based innovative chemistry teaching materials on the reaction rate material obtained shows an increase in student learning outcomes of chemistry, as indicated by the 70% increase in learning outcomes using multimedia-based innovative teaching materials (moderate category), while those using student handbooks 53% (medium category).

Keywords: *teaching materials; innovative; multimedia; reaction rate; learning outcomes.*

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berdampak pada berbagai aspek kehidupan termasuk dunia pendidikan (Herawati, 2015). Dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi tersebut, dunia pendidikan juga memanfaatkan hasil teknologi dalam proses pembelajaran. Salah satunya adalah pembelajaran berbasis multimedia.

Budi (2002), mendefinisikan multimedia adalah media yang memuat kombinasi teks, gambar, seni grafik, animasi, suara dan video. Aneka media tersebut digabungkan menjadi satu kesatuan kerja yang akan menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai komunikasi yang sangat tinggi. Artinya, informasi bahkan tidak hanya dapat dilihat sebagai hasil cetakan, melainkan juga dapat didengar, membentuk simulasi dan animasi yang dapat membangkitkan minat dan memiliki nilai seni grafis yang tinggi dalam penyajiannya.

Pembelajaran dalam dunia pendidikan juga selalu berinovasi mengikuti perkembangan teknologi untuk meningkatkan baik akses belajar maupun mutu pendidikan. Hal ini mengakibatkan semakin mudah dan fleksibel mahasiswa untuk belajar. Pembelajaran yang dilakukan pada perkuliahan sangat penting untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik pada mahasiswa. Dengan begitu mahasiswa dapat aktif dalam pembelajaran dan mencari sumber belajar yang lain.

Pemanfaatan teknologi informasi, multimedia dan *e-learning* untuk pembelajaran melalui fasilitas online telah mampu mendorong pergeseran pembelajaran dari pembelajaran konvensional kepada pembelajaran mandiri (Montelongo dan Herter, 2010; Badge, dkk., 2008; Mahdjoubi dan Rahman, 2012), sehingga dapat memfasilitasi siswa untuk belajar bukan hanya bergantung kepada guru tetapi dapat berasal dari diri sendiri (student centre learning) (Cheang, 2009).

Suatu bahan ajar dikatakan baik jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif (Akker, 1999). Salah satunya melalui bahan ajar berbasis multimedia yang valid dan praktis. Dosen dapat menggunakan sebagai media tutorial atau alat peraga yang memudahkan mahasiswa untuk memahami materi yang disampaikan. Pada penelitian ini dibatasi pada kriteria valid dan praktis tidak sampai efektif, karena harapannya penelitian ini bisa ditindak lanjuti oleh peneliti lain sebagai penelitian eksperimen. Keberadaan bahan ajar berbasis multimedia juga mampu merubah suatu pembelajaran yang membosankan menjadi suatu kegiatan yang menyenangkan.

Menurut Sunyono (2012), karakteristik penting ilmu kimia mencakup interaksi materi pada tingkatan makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Ketiga tingkatan tersebut yang membuat sebagian besar pelajaran kimia menjadi sulit untuk dipahami oleh peserta didik. Banyak konsep kimia dengan berbagai karakteristik diantaranya bersifat abstrak yang mencakup interaksi materi pada tingkatan makroskopik, mikroskopik, dan simbolik, menjadikan peserta didik membutuhkan waktu lama untuk memahami materi kimia yang diajarkan.

Pada umumnya pembelajaran kimia saat ini hanya mengajarkan pada level makroskopik saja, sedangkan level sub mikroskopik dan simbolik hanya dalam bentuk hafalan yang abstrak akibatnya peserta didik tidak mampu membayangkan bagaimana proses dan struktur suatu zat yang mengalami reaksi. Oleh karena itu, karakteristik ilmu kimia harus dipahami dengan memperhatikan keterhubungan tiga level representasi, maka media pembelajaran atau bahan ajar yang digunakan seharusnya telah memenuhi kriteria tersebut (Herawati, 2013).

Hasrul (2011) menyebutkan bahwa penggunaan multimedia diharapkan mampu membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar mahasiswa, membantu keefektifan proses pembelajaran, menarik dan mengarahkan perhatian mahasiswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran, memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi yang diberikan, pembelajaran menjadi lebih menarik, membawa kesegaran dan variasi baru bagi pengalaman belajar mahasiswa sehingga mahasiswa tidak bosan dan tidak bersikap pasif.

Penggunaan bahan ajar multimedia dalam pembelajaran meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Selain itu bahan ajar multimedia membuat mahasiswa senang dan termotivasi dalam belajar, menyenangkan dan menarik selama pembelajaran, meningkatkan partisipasi aktif mahasiswa dan memudahkan mahasiswa dalam memahami materi secara mandiri. Adanya gambar, animasi dan video membantu pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan (Setiawan, 2016). Materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi pada mata pelajaran kimia selama ini diajarkan dengan metoda ceramah dan diskusi dan untuk menggambarkan contoh faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari digambarkan di papan tulis.

Dalam penelitian Manihar Situmorang dan Andry Augusto Situmorang diperoleh hasil belajar yang diperoleh pada kelompok eksperimen yang diberikan pengajaran menggunakan modul inovatif ($M=86,27\pm 5,92$) lebih tinggi dibanding pencapaian hasil belajar siswa pada kelompok kontrol yang diajar menggunakan buku pengangan siswa ($M=76,20\pm 6,35$), dua kelompok perlakuan berbeda nyata ($t_{hitung} 6,550 > t_{tabel} 1,319$).

Dari hasil penelitian Indah Dwi Astuti dan Mulyatun Berdasarkan uji *t-test* diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 4,475 dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 56$ diperoleh $t_{tabel} = 2,003$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya ada perbedaan antara rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dengan rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol, dan dari hasil uji pihak kanan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel} = 4,475 > 1,672$ dengan $dk = 57$ dan pada taraf signifikan 5%. Artinya rata-rata hasil belajar peserta didik menggunakan multimedia pembelajaran berbasis MLR lebih besar atau lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar peserta didik menggunakan media pembelajaran konvensional.

Kegiatan pembelajaran harus dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologi peserta. Inovasi pembelajaran dalam bahan ajar dilakukan dengan beberapa pendekatan antara lain Pendekatan *scientific*. Pendekatan *scientific* dalam pembelajaran perlu diperkuat dengan menerapkan model pembelajaran berbasis inkuiri. Untuk mendorong kemampuan peserta didik menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka sangat disarankan untuk menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis inkuiri (Pane, 2016).

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia pada materi laju reaksi dibandingkan dengan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan buku ajar pegangan mahasiswa. Sedangkan manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini membantu dosen dalam pengajaran dalam perkuliahan, memperoleh bahan ajar yang layak dan menarik yang dapat membantu mahasiswa dalam mempelajari kimia, memberikan sumbangan pemikiran dan bahan acuan bagi guru, calon guru, pengelola, pengembang, lembaga pendidikan dan peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji tentang hasil bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif.

2.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2019 di Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020. Penelitian dilakukan di Kota Pematangsiantar, Sumatera Utara.

2.3. Target/Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini semua mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Semester Ganjil Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar. Sampel yang ditetapkan pada penelitian adalah 2 kelas Prodi Pendidikan Matematika Semester Ganjil Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar yang dipilih secara *purposive sampling*. Sampel penelitian dibagi 2 bagian yaitu kelas eksperimen diberi pengajaran menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia, sedangkan kelas kontrol diberi pengajaran dengan menggunakan buku ajar kimia pegangan mahasiswa.

2.4. Prosedur

Bahan ajar kimia inovatif diujicobakan di kampus Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar. Pengujian bahan ajar kimia inovatif ini membutuhkan dua kelas yakni satu sebagai kelompok eksperimen dan satu lagi sebagai kelompok kontrol. Berbagai parameter diusahakan sama pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, diantaranya penggunaan waktu pembelajaran, guru yang mengajar, dan evaluasi hasil belajar (*pretest* dan *post test*) yang dipergunakan kepada mahasiswa memiliki kualitas yang sama.

Pada perlakuan kelompok eksperimen dilakukan *pretest* terlebih dahulu kemudian diberikan pengajaran menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia. Selanjutnya dilakukan *post test* untuk melihat peningkatan hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah dilakukan pengajaran menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia.

Pada perlakuan kelompok kontrol dilakukan *pretest* terlebih dahulu kemudian diberikan pengajaran menggunakan buku ajar kimia pegangan mahasiswa. Selanjutnya dilakukan *post test* untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah dilakukan pengajaran menggunakan buku ajar kimia pegangan mahasiswa.

2.5 Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Evaluasi hasil belajar yang diterapkan dalam penelitian yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan pada saat akan memulai penyajian materi baru yaitu materi laju reaksi yang bertujuan untuk mengidentifikasi taraf pengetahuan mahasiswa mengenai materi yang akan disajikan. Sedangkan *post-test* merupakan kebalikan dari *pre-test* yakni dilakukan pada setiap akhir penyajian materi. Tujuannya adalah untuk mengetahui taraf penguasaan siswa atas materi yang telah diajarkan.

Test hasil belajar siswa berbentuk pilihan ganda (test objektif) yang dilakukan di awal (*pre test*) dan di akhir (*post test*) dengan jumlah soal yang telah divalidasi sebanyak 20 butir. Pilihan jawaban disediakan sebanyak lima butir (a, b, c, d,e). Adapun instrumen yang digunakan adalah yang bersifat objektif berbentuk pilihan ganda dengan jenis pertanyaan yang tertutup.

2.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif, yaitu menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi.

2.6.1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu distribusi data. Hal ini penting dilakukan untuk mengetahui uji statistik manakah yang akan digunakan untuk menguji hipotesis. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov yang ada pada program SPSS 19.0 for windows. Data dikatakan berdistribusi normal jika hasil yang diperoleh $> 0,05$ (taraf signifikan).

2.6.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran data dalam populai bersifat homogenitas. Data yang digunakan untuk uji homogenitas adalah hasil *pretest* yang diuji dengan menggunakan rumus uji-t. Untuk menentukan rumus uji-t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis, maka perlu diuji dahulu varians kedua sampel, homogen atau tidak homogen. Dengan menggunakan statistik SPSS versi 19.0 for windows.

2.6.3. Uji Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara yang harus dibuktikan dengan pengujian data yang diperoleh. Pengujian hipotesis akan menentukan simpulan apakah jawaban tersebut diterima atau ditolak. Untuk menguji hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji ANOVA satu jalur dengan menggunakan *software SPSS 19.0 For Windows* dengan taraf signifikan sebesar 0,05. Jika harga signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan sebaliknya.

2.6.4. Persentase (%) Peningkatan Hasil Belajar

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia pada materi laju reaksi dapat dihitung dengan rumus Gain (G), sebagai berikut:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Klasifikasi nilai N – Gain ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Nilai N – Gain Ternormalisasi dan Klasifikasi

Rata – rata N-Gain Ternormalisasi	Klasifikasi
$0,7 < N - \text{gain}$	Tinggi
$0,30 \leq N - \text{gain} < 0,70$	Sedang
$N - \text{gain} < 0,30$	Rendah

Keterangan : N – gain = Peningkatan

(Hake, 1998)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada data *pretest*, *posttest*, gain dan motivasi siswa menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov SPSS 21 For Windows Test*. Data dinyatakan terdistribusi normal jika nilai probabilitas atau sig. > 0,05. Hasil uji normalitas data mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Pretest*, *Posttest* Dan *Gain* Mahasiswa

Kelas	Data	Sig.	α	Keterangan
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,159	0,05	Data terdistribusi normal
	<i>Posttest</i>	0,070	0,05	Data terdistribusi normal
	<i>Gain</i>	0,810	0,05	Data terdistribusi normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,217	0,05	Data terdistribusi normal
	<i>Posttest</i>	0,271	0,05	Data terdistribusi normal
	<i>Gain</i>	0,302	0,05	Data terdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa keseluruhan data (*pretest* dan *posttest* mahasiswa) terdistribusi normal dengan nilai signifikansi > α (0,05).

3.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel memiliki kemampuan awal yang sama (homogen). Pengujian homogenitas data dilakukan dengan teknik *Levene's Test* menggunakan bantuan program *SPSS 21 for Windows*. Pengujian homogenitas dilakukan pada data *pretest* kedua kelompok sampel (eksperimen dan kontrol). Data dinyatakan memiliki varians yang sama (homogen) jika nilai probabilitas atau sig. > 0,05. Hasil pengujian homogenitas data dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

Data	Sig.	A	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,364	0,05	Data homogen

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa data *pretest* dari kedua kelas yang dijadikan sampel penelitian dari hasil pengujian homogenitas dengan teknik *Levene's Test* diperoleh nilai sig. > 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) berasal dari populasi yang sama (homogen).

3.3. Uji Hipotesis

Setelah prasyarat analisis data terpenuhi baik normalitas dan homogenitas data, maka dapat dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-t satu pihak menggunakan teknik *Independent Sample t-test*. Hasil pengujian hipotesis untuk masing-masing sekolah dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis	Sig.	α	t_{hitung}	Kesimpulan
Hasil belajar mahasiswa yang menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia pada materi laju reaksi lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan buku ajar pegangan mahasiswa.	0,000	0,05	11,879	Ha diterima

Dari Tabel 4. dapat dilihat signifikansi dan nilai t_{hitung} . Ha diterima jika $sig. < \alpha (0,05)$ dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan sekaligus menolak Ho.

Berdasarkan perhitungan data, diperoleh nilai $sig. (0,000) < \alpha (0,05)$ dan $t_{hitung} > t_{tabel} (11,879 > 1,97338)$ yang berarti Ha diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia pada materi laju reaksi lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan buku pegangan siswa.

3.4. Efektifitas Penggunaan Bahan Ajar Kimia Inovatif Berbasis Multimedia pada Materi Laju Reaksi

Untuk mengetahui efektifitas hasil belajar dapat dihitung peningkatan hasil belajar dari nilai gain pada kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Persen peningkatan hasil belajar mahasiswa diperoleh berdasarkan persen nilai rata-rata gain, dirumuskan: % Peningkatan Hasil Belajar = Rata-rata Gain x 100%

Persen peningkatan hasil belajar mahasiswa untuk masing-masing kelompok sampel di setiap sekolah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Persen Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Gain	% Gain	Gain	% Gain
0,70	70%	0,53	53%

Berdasarkan Tabel 5. diperoleh bahwa persen peningkatan hasil belajar mahasiswa kelas eksperimen yang menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang tidak menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia (menggunakan buku pegangan mahasiswa).

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah diuraikan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu (1) Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia pada materi laju reaksi lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan buku pegangan mahasiswa, yang dibuktikan dengan $sig. (0,000) < \alpha (0,05)$ dan $t_{hitung} > t_{tabel} (11,879 > 1,97338)$. (2) Efektivitas penggunaan bahan ajar kimia inovatif berbasis multimedia pada materi laju reaksi yang diperoleh menunjukkan peningkatan hasil belajar mahasiswa siswa, yang ditunjukkan dengan persen peningkatan hasil belajar

yang menggunakan bahan ajar inovatif berbasis multimedia sebesar 70% (kategori sedang), sedangkan yang menggunakan buku ajar pegangan siswa sebesar 53% (kategori sedang).

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis menyarankan antara lain: (1) Penelitian ini perlu dilanjutkan pada materi pelajaran yang lain, untuk dapat dibandingkan peningkatan hasil belajarnya. (2) Bahan ajar kimia inovatif laju reaksi perlu direkomendasikan untuk digunakan dalam proses belajar mengajar karena terbukti lebih efektif.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. (1999). *Principles and Methods of Development Research*. In J.V.Akker, R.M Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp, Design Approaches and Tools in Education and Training. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Badge, J.L., Dawson, E., Cann, A.J., dan Scott, J., (2008), *Assessing the accessibility of online learning*, *Innovations in Education and Teaching International* 45(2):103–113.
- Budi, S. (2002). *E-education. Konsep Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan*. Yogyakarta: Andi.
- Cheang, K.I., (2009), *Effect of Learner-Centered Teaching on Motivation and Learning Strategies in a Third-Year Pharmacotherapy Course*, *American Journal of Pharmaceutical Education* 73(3):1-8.
- Hake, R., (1998), *Analyzing Change/Gain Scores*: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> akses Nopember 2015)
- Hasrul. (2011). *Desain Media Pembelajaran Animasi Berbasis Adobe Flash Cs3 Pada Mata Kuliah Instalasi Listrik 2*. Jurnal MEDTEK, 3 (2).
- Herawati, E.P. (2015). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Interaktif untuk Pembelajaran Konsep Mol di Kelas X SMA*. Skripsi. Palembang: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Herawati, R.F. (2013). *Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi Ditinjau dari Kemampuan Awal terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012*. Jurnal Pendidikan Kimia (JPK), 2(2) : 38-43.
- Indah Dwi Astuti dan Mulyatun. (2019). *Efektivitas Penggunaan Multimedia Pembelajaran Berbasis Multi Level Representasi (MLR) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Sistem Koloid Kelas XI MAN Kendal*. Journal of Educational Chemistry 1 (2), 82-91.
- Mahdjoubi, L., dan Rahman, M.A.A., (2012), *Effects Of Multimedia Characteristics On Novice CAD Learners' Practice Performance*, *Architectural Engineering And Design Management* 8:214–225.
- Mohammad Arfi Setiawan, I Wayan Dasna, dan Siti Marfu'ah. (2016). *Pengaruh Bahan Ajar Multimedia Terhadap Hasil Belajar Dan Persepsi Mahasiswa Pada Matakuliah Kimia Organik I*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Volume: 1 Nomor: 4 Halaman: 746-751.
- Montelongo, J.A., dan Herter, R.J., (2010), *Using Technology to Support Expository Reading and Writing in Science Classes*, *Science Activities*, 47:89–102.
- Pane, Eva Pratiwi. (2016) *Pengembangan Bahan Ajar Kimia Inovatif Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pengajaran Laju Reaksi*. Masters thesis, UNIMED.
- Situmorang, Manihar dan Andry Augusto Situmorang. (2014), *Efektivitas Modul Pembelajaran Inovatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Pengajaran Laju Reaksi*, *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan* Volume 20(2): 139-147.
- Sunyono. (2012). *Kajian Teoritik Model Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi (Simayang) Dalam Membangun Model Mental*. Prosiding Seminar Nasional Kimia. Universitas Negeri Surabaya.
- Utomo, T.S., (2010), *Pengaruh Persepsi Siswa Tentang Metode Make A Match Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Wuryantoro T.A. 2009/2010*, Skripsi, FMIPA, UMS, Semarang.